JUGEND + TECHNIK

Heft 7
Juli 1981
1,20 M



mit Preisausschreiben

KRÄDER KARUSSELL * 81

Populärwissenschaftlich technisches Jugendmagazin

JUGEND + TECHNIK



Schmalkaldener Jugendobjekt

Mit dem Computer in Kontakt

Seite 484

INHALT

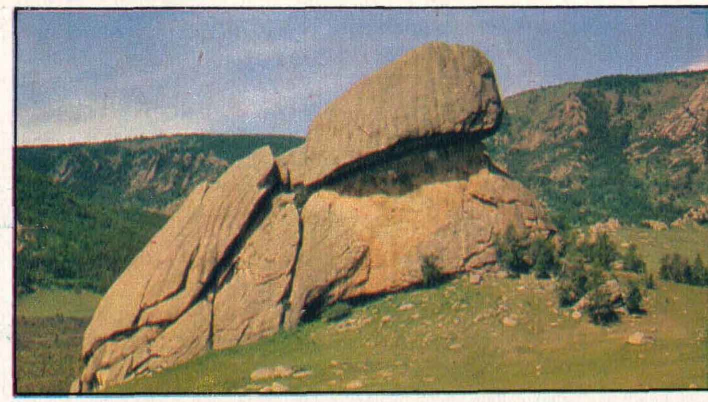
Juli 1981
Heft 7
29. Jahrgang



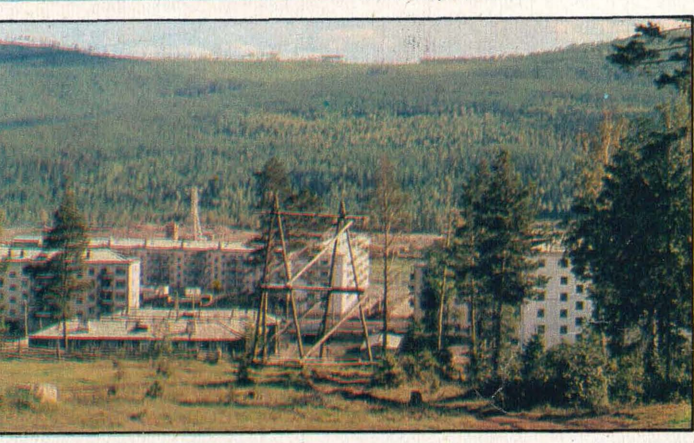
Fotos: ADN-ZB; JW-Bild/Olm/Zielinski; Wutzke



Karbochemie
Möglichkeiten und Grenzen
Seite 496



Die Geologie der Mongolei
Seite 500



Seßhaft werden
an der BAM
Seite 522



Zur rechten Zeit

Mit dem Beitrag „Der lange Start" im Heft 4/1981 habt Ihr gerade zur rechten Zeit ein sehr aktuelles Thema ins Heft gebracht. Ich finde es sehr gut, daß neben der Würdigung dieser Leistung auch auf den von den USA vorgesehenen und zugegebenen militärischen Mißbrauch der Raumfähre Space Shuttle eingegangen wird. Es ist erschreckend, feststellen zu müssen, daß sich der amerikanische Imperialismus der weltweiten Forderung zur friedlichen Nutzung des Weltraumes widersetzen will.

Sabine Nolze
2700 Schwerin

Fehler und Unsitten

Der Artikel „Fahren ohne Fehler" im Heft 4/1981 ist eine Wissensquelle für jeden Zweiradfahrer!

Jörg Bredehorst
2724 Dabel

Ich habe diesen Beitrag mit Interesse gelesen und fand ihn sehr gut. Ich selbst fahre schon seit mehreren Jahren Motorrad und möchte mich natürlich auch zu den von Euch genannten Problemen äußern. Sie haben mehrere Seiten, die eigentlich von jedem Fahrer bedacht werden sollten! Zunächst ist da die eigene Gefährdung und die anderer Verkehrsteilnehmer, was man auf keinen Fall auf die leichte Schulter nehmen sollte. Dann ist da aber noch die Schädigung des Ansehens aller zweiradbegeisterten Leute. Ein solches Verhalten, wie der Fahrer auf dem Foto der Seite 295 demonstriert, trägt gewiß nicht zur Erhöhung der Sympathie für die Motorradfahrer seitens der anderen Verkehrsteilnehmer bei.

Jan Töpperwien
1301 Lichterfelde

Ich fahre seit einem Jahr ein Kleinkraftrad und beobachte im Straßenverkehr die von Euch dargestellten Fehler leider sehr oft.

Fred Wenzek
7050 Leipzig

Ich habe erst seit kurzer Zeit ein Moped und bin Euch deshalb für die guten Tips dankbar.
Was mich sehr ärgert, ist, daß man sein Moped nicht stehen lassen kann, ohne damit rechnen zu müssen, daß bei der Rückkehr etwas fehlt. Was mich aber am meisten empört, ist das sinnlose Benzinablassen. Da wurden schon straßenweise an allen Mopeds die Benzinschläuche durchgeschnitten. Also nicht einmal zum Nutzen der Rowdys wurde das Eigentum anderer zerstört. Solch ein Verhalten sollte man doch auch einmal zur Diskussion stellen!

Jana Kärger
8045 Dresden

Was wir hiermit tun.

Ich finde, der Beitrag macht deutlich, daß es eine ganze Reihe von Unsitten gibt, die nicht sein müßten. So, daß zu dicht auf den Vordermann aufgefahren wird, oder daß nach dem Überholen direkt vor dem überholten Fahrzeug wieder eingeschert wird. Das verunsichert so manchen Anfänger im Straßenverkehr und stellt auch eine große Gefährdung aller Verkehrsteilnehmer dar.

Detlef Bubolz
2112 Eggesin-Karpin

Die Lösung

Groß war auch die Resonanz auf unsere in dem Beitrag „Fahren ohne Fehler" gestellte Frage, gegen welche Festlegungen der StVO der auf Seite 295 abgebildete Motorradfahrer verstößt. Es sind dies die Paragraphen 1, 11 und 17. Aus der Vielzahl richtiger Einsendungen griffen wir 15 Karten heraus und schicken den Gewinnern je eines der begehrten JUGEND + TECHNIK-Poster zu. Wer sich an größeren Dimensionen versuchen will, lese bitte aufmerksam unsere Ausschreibung innerhalb des „Kräderkarussells" dieses Heftes!

Der Unterschied

Mit großem Interesse las ich Euren Beitrag „Zum Erfinder noch zu jung?" (Heft 3/1981). Ich bin mit Leib und Seele Neuerer und möchte natürlich auch mal eines Tages Erfinder werden. Das Erfinden als Bestandteil des wissenschaftlich-technischen Fortschritts ist einer der bedeutendsten Vorzüge des Sozialismus. Aber es gibt auch im kapitalistischen Wirtschaftssystem viele bedeutende Erfinder. Worin besteht nun der Unterschied? In der Rolle, die die Arbeiterklasse beim wissenschaftlich-technischen Fortschritt spielt und in der Motivation der Erfinder. Die Arbeiterklasse ist Nutznießer dieses Fortschritts und deshalb brennend an ihm interessiert. Im Kapitalismus

Herausgeber: Zentralrat der FDJ

Verlag Junge Welt
Verlagsdirektor Manfred Rucht

Chefredakteur:
Dipl.-Wirtsch. Friedbert Sammler
stellv. Chefredakteur:
Dr. rer. nat. Dietrich Pätzold
Redaktionssekretär: Elga Baganz
Redakteure:
Dipl.-Kristallogr. Reinhardt Becker, Petra Bommhardt, Jürgen Ellwitz, Norbert Klotz, Dipl.-Journ. Peter Krämer, Dipl.-Ing. Peter Springfeld
Fotoreporter/Bildredakteur:
Dipl.-Fotogr. Manfred Zielinski
Gestaltung: Irene Fischer, Dipl.-Gebr.-Graf. Heinz Jäger
Sekretariat: Maren Liebig

dagegen hat wohl kaum ein Arbeiter Interesse daran, sich selbst auf die Straße zu rationalisieren. Dort sorgt vor allem die „Erbintelligenz" für Profitanreicherung des Kapitals.
Die meisten Angehörigen der sozialistischen Intelligenz entstammen der Arbeiterklasse. Es besteht also eine viel größere Auswahl, von denen die Befähigsten studieren, um später zu erfinden. Das Bedeutendste ist: Unsere Arbeiterklasse nimmt am wissenschaftlich-technischen Fortschritt aktiv teil, siehe Ralf Mayas, Christian Blüthchen!
Aber hier liegt trotzdem noch das Hauptproblem, über das ich schon viel nachgedacht habe. Nutzen wir diese gewaltigen schöpferischen Potenzen schon voll aus? Wird die Arbeiterklasse schon optimal in den Prozeß der wissenschaftlich-technischen Revolution integriert? Meiner Meinung nach gibt es da noch viele Reserven – in den Köpfen der Menschen, in Aktenschränken und Schubladen.

André Klatt
7580 Weißwasser II

Briefmarken

Der Text von „Ein patentes Mädchen" im Heft 4/1981 hat mir ganz gut gefallen. Aber, liebe Freunde, was habt Ihr Euch bei den auf Seite 276 abgebildeten Fotos gedacht? Auf den Briefmarken kann man ja kaum etwas erkennen.

Frank Sydow
1055 Berlin

Diese Erkenntnis kam uns leider zu spät...

Wie gerufen

Die Beitragsfolge „Neuererrecht" finde ich ausgezeichnet. Da ich mal einen technischen Beruf erlernen möchte, kommen mir die interessanten Trainingsaufgaben wie gerufen.

Peter Scharf
7010 Leipzig

Vielen Dank für Deine Lösungen zur Aufgabenstellung aus dem Heft 3/1981.

Physik-Schülerpreis

Die Pädagogische Hochschule „L. Herrmann" Güstrow informierte uns, daß sich im Schuljahr 1980/81 über hundert Schüler für die Bedingungen im Wettbewerb um den Schülerpreis der Physikalischen Gesellschaft der DDR interessiert haben. Allen Teilnehmern wird bis zur Einreichung der Arbeiten für den Preis 1982 am 5. Oktober 1981 viel Erfolg bei ihren experimentellen und theoretischen Arbeiten gewünscht.
Für den Schülerpreis 1983 wurden vom Fachverband Schulphysik folgende Rahmenarbeitsthemen ausgeschrieben:
1. Elektrische Messung mechanischer Eigenschaften von Festkörpern
2. Messung physikalischer Eigenschaften pflanzlicher Stoffe
Die Arbeiten von Schülern sind bis zum 5. 10. 1982 an folgende Adresse einzureichen:
Prof. Dr. J. Wendt
Päd. Hochschule „L. Herrmann" Güstrow
2600 Güstrow, Goldberger Str. 12
Unter dieser Anschrift sind auch Informationen über die Form und den Umfang der Schülerarbeiten erhältlich.

Suche Krad- und Autosalonbilder der Jahrgänge 1970–1980.
O. Richter, 8250 Meißen, Leipziger Str. 59

Suche JU + TE 7/80.
Rainer Rößler, 4711 Hayn, Rinderplatz 8

Suche Autosalonbilder der Jahrgänge 1970–1980.
Peter Mehnert, 9071 Karl-Marx-Stadt, Bersarinstr. 26

Suche JU + TE-Sammlung.
Andreas Riedl, 1606 Mittenwalde, Puschkinstr. 64

Suche Auto- und Kradsalonbilder sowie Lokdepotbilder und Typensammlungen.
Steffen Schulz 4324 Frose, Am Wasserturm 14

Suche JU + TE bis 3/63 und 8/73; 4, 7, 9/78 – biete 5/67; 12/72; 2, 5–7/73; 1–3/74; 2, 4, 5, 9–11/77; 4, 5, 10/79.
Sven Kühne, 1260 Strausberg, Scharnhorststr. 12

Biete JU + TE-Hefte der Jahrgänge 1973–1980.
Gert Wache, 7022 Leipzig, Hannoversche Str. 47

Biete JU + TE-Hefte der Jahrgänge 1972–1980.
Frank Sczesny, 2320 Grimmen, Quebbe 28

Biete JU + TE-Jahrgänge 1973–9/80.
Magnus Hellmich, 8028 Dresden, Gröbelstr. 14

Biete JU + TE-Jahrgänge 1961–1980 (komplett).
Jürgen Kuhne, 7030 Leipzig, Johannishöhe 27

Biete JU + TE 3–12/75 und die Jahrgänge 1976–1980.
Olaf Irrgang, 4500 Dessau, Willy-Lohmann-Str. 10

Biete JU + TE-Jahrgänge 1957–1978.
Oswald Dunkel, 3014 Magdeburg, Cochstedter Str. 21

Biete JU + TE 4, 7, 9–12/63; 1–6/64; 8/71; 11/72; 10, 12/77; 3/78.
Olaf Herber, 8020 Dresden, Uhdestr. 17a

Biete JU + TE 4, 6–12/56.
Werner Blaszyk, 9408 Schlema, Haldenweg 2

Anschrift der Redaktion:
1026 Berlin, PF 43
Sitz: Mauerstraße 39/40
Telefon: 22 33 427/428
Erscheinungs- und Bezugsweise: monatlich; Artikel-Nr. 6 06 14 (EDV)
Gesamtherstellung:
Berliner Druckerei

Redaktionsbeirat:
Dipl.-Ing. W. Ausborn, Dr. oec. K.-P. Dittmar, Dipl.-Wirtsch.-Ing. H. Doherr, Dr. oec. W. Haltinner, Dr. agr. G. Holzapfel, Dipl.-Ges.-Wiss. H. Kroszeck, Dipl.-Ing.-Ök. M. Kühn, Oberstudienrat E. A. Krüger, Ing. H. Lange, Dr.-Ing. R. Lange, W. Labahn, Dipl.-Ing. J. Mühlstädt, Dr. paed. G. Nitschke, Prof. Dr. sc. nat. H. Wolffgramm

Zeichnungen:
Bärbel Grützner, Roland Jäger

Redaktionsschluß: 20. Mai 1981

Computer-Kontakt

Per Fernschreiber erhält der Kollege in der Werkzeugvoreinstellung direkt vom Rechner die Vorabforderung, die die Fertigungsanweisung enthält, nach der er den Werkzeugwagen bestückt; also Werkzeuge voreinstellt, Vorrichtungen und Meßmittel bereitstellt und mit Steuerlochstreifen, Zeichnungen, Arbeitsplanstammkarte und Lohnschein komplettiert.



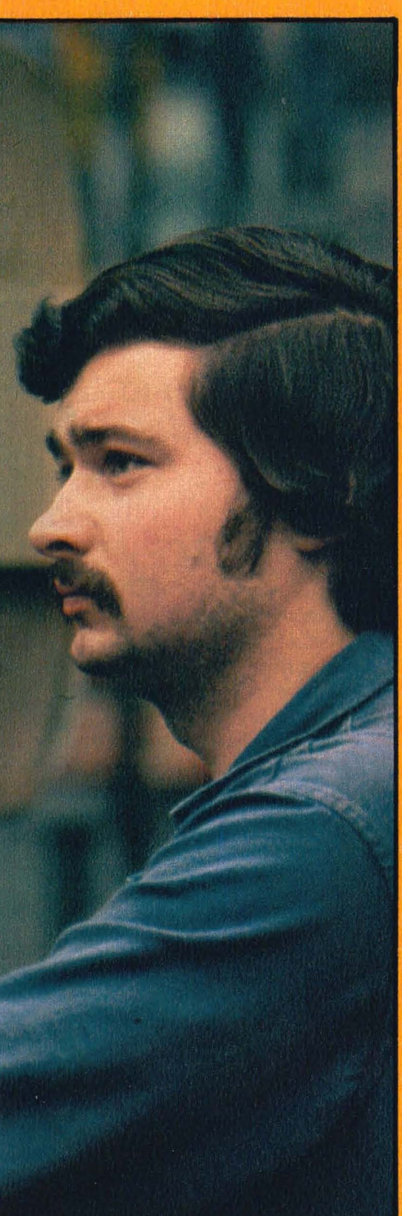
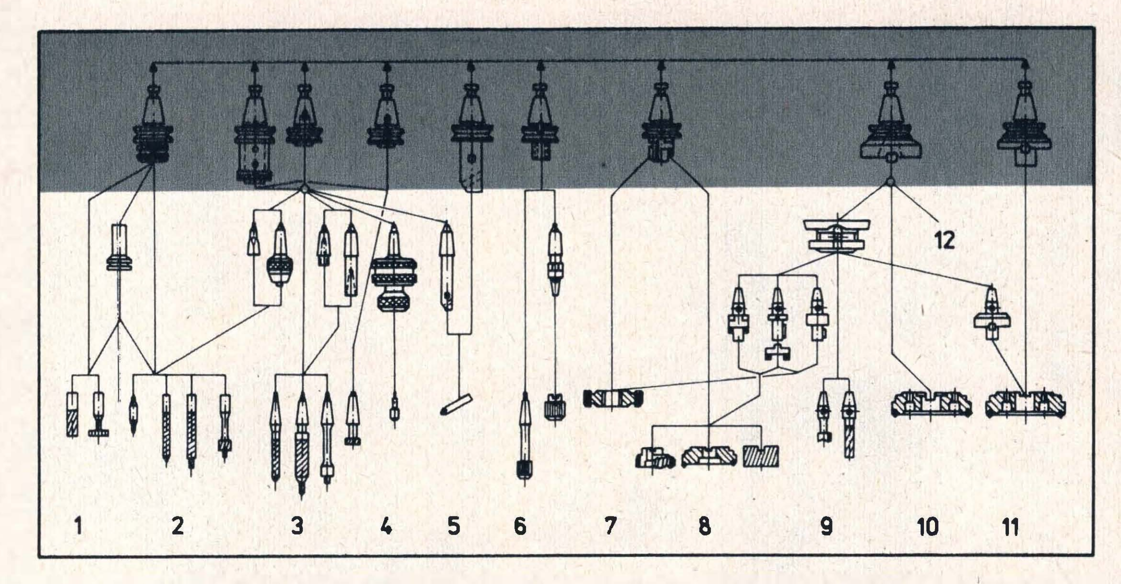


Abb. links Siegmar Eichhorn an seiner numerisch gesteuerten Fräsmaschine FKrSRS 250 × 1000 NC

Abb. unten Übergabestelle: Von hier aus hat jeder Kollege direkten Kontakt mit dem Rechner.

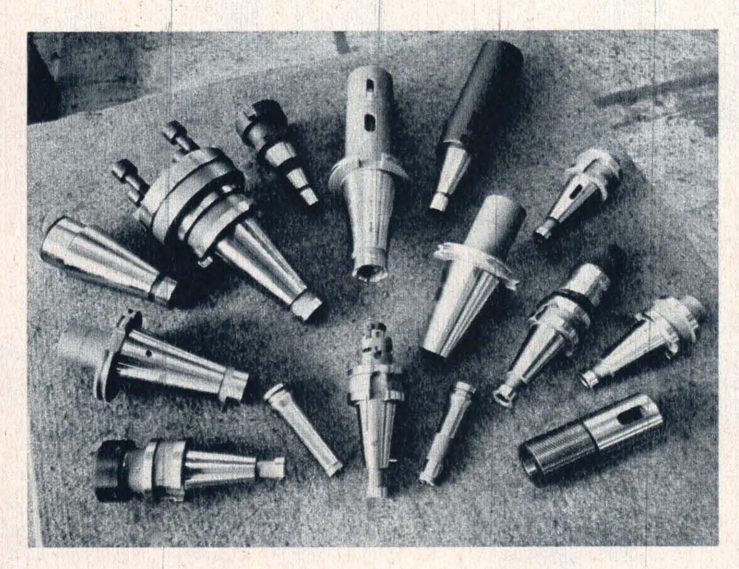


Mit einem zweiten Fernschreiber speichert man die Information über die Rohteile, die in die Regalanlage eingelagert werden, direkt in den Rechner ein. (Mit den technologischen Angaben kann der Rechner die Arbeitsfolge optimieren: Primär dabei ist der Rüstzustand einer Maschine; es folgen Termin- und Bearbeitungsstand der Rohteile).



Siegmar Eichhorn hat soeben das letzte Teil eines Fertigungsauftrages seiner hochmodernen Fräsmaschine entnommen, prüft und kennzeichnet es (weil jeder für Qualitätsarbeit selbst verantwortlich ist) und legt es in den bereitstehenden Transportbehälter. Das heißt, er steckt seine Teile in ein Lochbrett, das nicht nur die Teile für den schönen Anblick ordnet, sondern vor allem dafür sorgt, daß sie beim Transport nicht durcheinander fallen, keine Beschädigungen bekommen und daß der Nächste die Teile bequem entnehmen kann. Bis dahin ist es aber noch ein Stück, denn jeder fertige Auftrag wird zunächst der Regalanlage zugeführt. Und wer wann Siegmars vorgearbeitete Teile bekommt, weiß in diesem Augenblick noch niemand. Sind wir ins organisierte Chaos geraten? Ganz im Gegenteil. Siegmar wird es uns gleich zeigen: Er fährt den Transportwagen, auf dem der Behälter in einer bequemen Höhe liegt, wenige Schritte (man sollte besser sagen, einige Dezimeter!) an die Übergabestelle Arbeitsplatz Fräsen – Regalanlage. Jetzt meldet er per Knopfdruck, daß sein Auftrag fertig ist, und ruft das Regalbediengerät. Unbemannt, wie von Geisterhand geführt, kommt es zu Siegmars Übergabestelle, nimmt den Behälter mit den bearbeiteten Teilen auf, sucht sich ganz automatisch einen Leerplatz und stellt dort den Transportbehälter ab. Nun wartet es vielleicht eine Sekunde – man könnte glauben, es „überlegt", was jetzt zu tun ist – und steuert geradewegs einen anderen Stellplatz im Regal an. Dort steht der Behälter mit den Teilen, die der Computer schon Stunden vorher für Siegmars Fräsmaschine „ausgesucht" hat.
Für uns ein beeindruckender Vorgang, für Siegmar Routine. Vor rund einer Stunde schon brachte ein Kollege aus der „Werkzeugvoreinstellung" einen zweiten Spezialwagen. In seinen übersichtlichen Fächern findet Siegmar alles, was er zur Bearbeitung des eben automatisch bereitgestellten Fertigungsauftrages braucht: Voreingestellte Werkzeuge, Reservewerkzeuge, Vorrichtungen, Lehren, Meß- und Prüfmittel, Steuerlochstreifen, Programmblatt (also Steuerlochstreifen im Text), Zeichnungen, Arbeitsplanstammkarte und den Lohnschein.
Kann man noch leichter arbeiten? Theoretisch kann man sich vielleicht so manches vorstellen ... Die Kollegen im Stammbetrieb des VEB Werkzeugkombi-

Anwendungsmöglichkeiten der Werkzeugspanner für automatischen Werkzeugwechsel der Bohr- und Fräsbearbeitung
1 Fräswerkzeuge mit zylindrischem Schaft
2 Bohrwerkzeuge mit zylindrischem Schaft
3 Bohr-, Senk- und Fräswerkzeuge mit Werkzeugkegel B und D nach TGL 0-228
4 Gewindewerkzeuge mit zylindrischem Schaft und Vierkant
5 Meißeleinsätze (verschiedener Bauart)
6 Reibwerkzeuge
7 Fräswerkzeuge mit Längennutaufnahme
8 Fräswerkzeug mit Quernutaufnahme
9 Fräswerkzeuge mit Federstiftschaft
10 Fräsköpfe mit Außenzentrierung
11 Fräsköpfe mit Innenzentrierung
12 Schnellwechseleinrichtung (SWE) zum Spannen aller Werkzeugschäfte mit Steilkegel nach TGL 7838



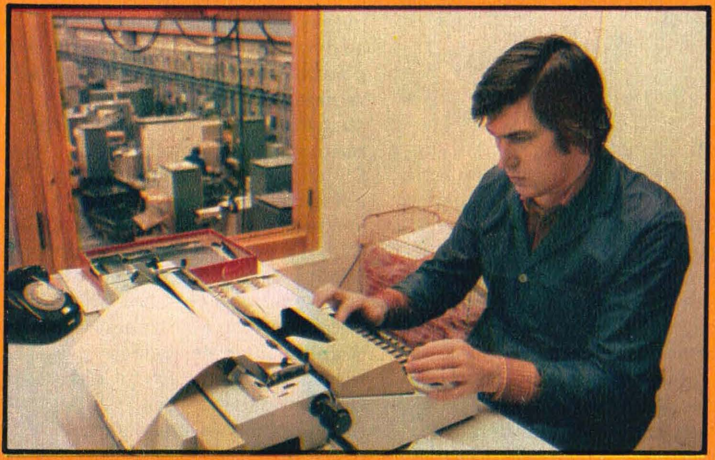
Diese Kollektion Werkzeugspanner wurde im März gefertigt.

nat Schmalkalden denken jedenfalls sehr real und verwirklichen zunächst das, was ökonomisch machbar ist. Roboter sollen nach ihrer Auffassung zuallererst gesundheitsschädigende, körperlich schwere und monotone Arbeiten ausführen. Und dazu zählen die Arbeitsplätze im ersten integrierten, rechnersteuerten Fertigungsabschnitt in diesem Betrieb ganz sicher nicht. Bleibt die Frage, warum gerade dieser Abschnitt, in dem die Jugendbrigade „IX. Parteitag" in drei Schichten arbeitet, zuerst in den neuen Dimensionen der integrierten Fertigung rationalisiert wurde. Den wichtigsten Anstoß gaben die Kombinate, in denen Werkzeugmaschinen hergestellt werden: Ihre Produktion steigerte sich sehr schnell. Sie bauen ganz hervorragende Maschinen, die sich auch bestens exportieren lassen, und produzieren zunehmend Bearbeitungszentren mit sehr großen Werkzeugspeichern. Das bedeutet, es werden immer mehr Bauteile gebraucht, die die Werkzeuge mit den Maschinenspindeln verbinden.
Unter den Kollegen heißen diese Teile Basishalter; ihre korrekte Bezeichnung lautet Werkzeugspanner. Und sie spannen eine ganze Menge ein (Die Zeichnung S. 486 gibt Auskunft darüber). Sie garantieren einen festen Kraftschluß zwischen den starken Antrieben der Maschinen und den hochleistungsfähigen Werkzeugen, die diese enorme Kraft an den Werkstücken umsetzen.
Was wurde erreicht?
Der Ökonom kann ordentliche Steigerungsraten verbuchen:

- Die industrielle Warenproduktion stieg im Vergleich zu 1977 auf 411 Prozent.
- Die Arbeitsproduktivität erhöhte sich auf 180 Prozent.
- Wollte man die notwendige Basishalterzahl auf konventionelle Weise produzieren, hätte man zusätzlich 70 (nicht vorhandene) Produktionsarbeiter einstellen müssen.

Für den 25jährigen Zerspanungsfacharbeiter Siegmar Eichhorn sieht das so aus: „Früher hat jeder seinen Wagen gesucht, ist ihm nachgerannt oder hat sich die Wagen rechtzeitig organisiert. Also fehlten sie anderen Kollegen wieder. Es war auch kaum Platz an der Maschine. Die Werkbänke waren voll mit Teilen belegt. Und Verwechslungen gab es. Kaum mehr vorstellbar. Jeder dachte, Transport und Lagerung müssen unbedingt verbessert werden. Wie, wußten wir auch nicht so recht, und unter einem integrierten Fertigungsabschnitt (IGFA) konnte sich auch kaum einer etwas vorstellen. Heute ist alles klar, heute verbinden wir mit IGFA eine optimale technologische Vorbereitung, vor allem durch die Zustellung der vorbereiteten Werkzeuge und durch den Ablauf der Fertigung selbst: Wenn ich also auf den Knopf drücke, habe ich direkten Kontakt mit dem Computer und teile ihm mit, daß ich fertig bin.
Im Rechner ist auch gespeichert, in welchem Rüstzustand sich meine Fräsmaschine befindet, also nach welchem Programm gerade gefertigt wird und welche Werkzeuge und Vorrichtungen noch eingespannt sind. Dadurch kann unser Computer schon Stunden vorher den Fertigungsauftrag heraussuchen, bei dem ich am wenigsten Umrüsten muß. Der Rechner erspart mir somit Arbeit, ich kann mehr schaffen und mehr abrechnen. Verantwortlich bin ich auch für das Einrichten der beiden Fräsmaschinen, also auch für die Qualität meiner Arbeit." Und Siegmar leistet Qualitätsarbeit – und gibt seine Erfahrungen als Lehrfacharbeiter weiter; am liebsten denen, die mit viel Interesse hierher kommen, was im wesentlichen die Betriebsberufsschule absichert: Schon beim ersten Betriebsrundgang sagt man den neuen Lehrlingen, daß nur die Besten eine Chance haben, später hier zu arbeiten. Doch Qualitätsarbeit und Lehrlingsbetreuung sind noch nicht alles; nach Feierabend beweist er sein handwerkliches Können an seinem Eigenheimbau.
Seit Ende Mai 1981 ist der 29jährige Bernd Kirchner Ingenieur. Er hat gerade sein Fernstudium an der Schmalkaldener Ingenieurschule abgeschlossen – eine Schule übrigens, durch die viele seiner Kollegen im Schmalkaldener Werkzeugkombinat gegangen sind. Schon vor seinem Abschluß arbeitete er als Operativ-Technologe für Basishalter.





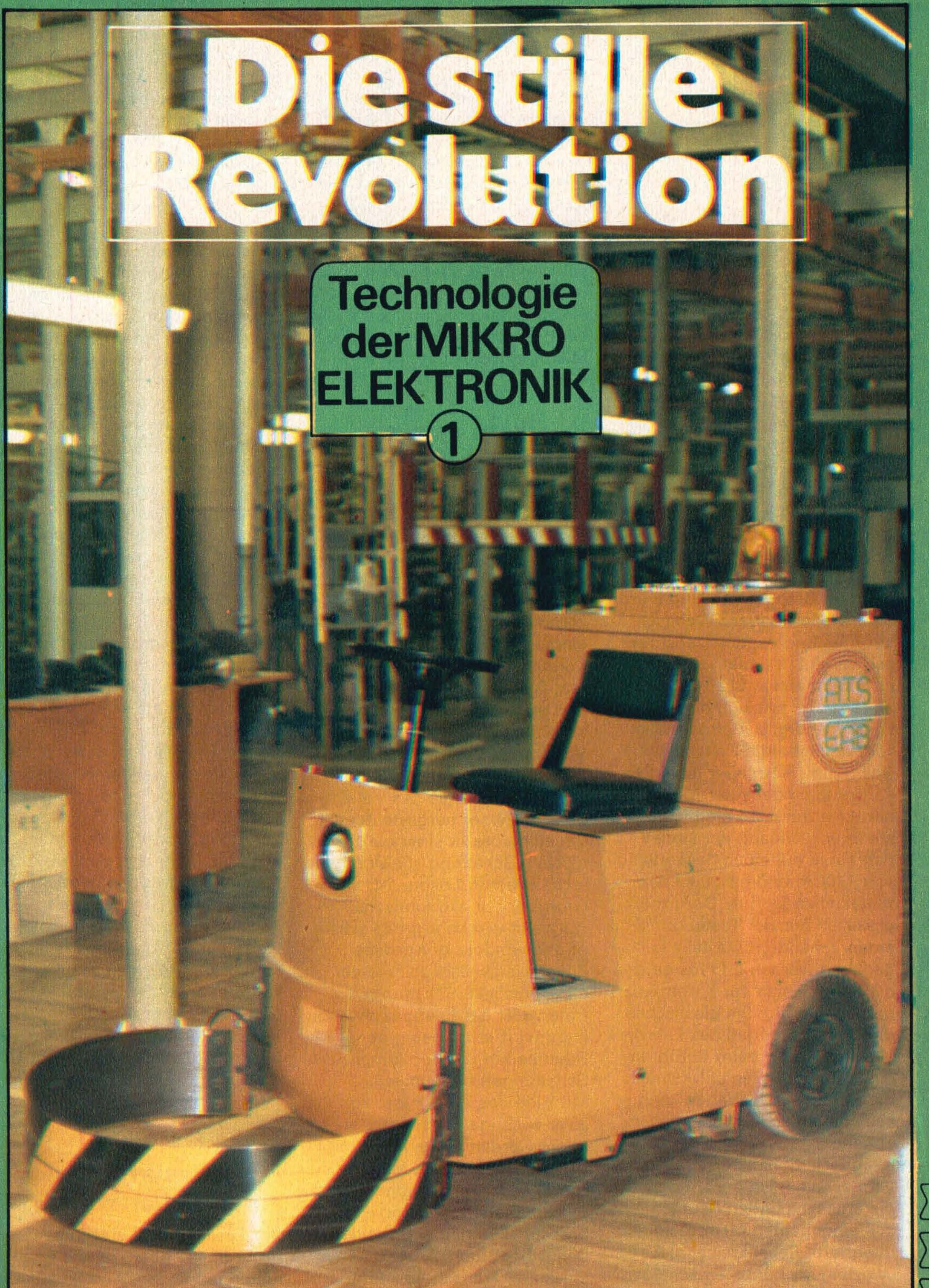
Gesamtansicht des integrierten Fertigungsabschnittes „Basishalter“

Wilhelm Fischer ist seit zehn Jahren in der Abteilung und hat alle Veränderungen miterlebt: Von der konventionellen Technik über NC-Maschinen zum integrierten Fertigungsabschnitt. Hier fertigt er gerade einen Lochstreifen für die Steuerung einer NC-Fräsmaschine.

Fotos: JW-Bild/Zielinski

„War nicht immer einfach, schon vor dem Abschluß als Technologe zu arbeiten. Erstens hat man auf der Schule doch noch einiges gelernt, und zweitens, glaube ich, wollten die Kollegen auch das ‚Papierchen‘ sehen." Er und ein weiterer Operativ-Technologe sorgen kontinuierlich für die notwendigen Werkzeuge, Vorrichtungen und Prüfmittel. Wilhelm Fischer (32 Jahre) hat ebenfalls die Ingenieurschule in Schmalkalden absolviert und bearbeitet zusammen mit einem weiteren Kollegen die Fertigungstechnologien für die Basishalter. Er legt also die Arbeitsfolge für die Teile fest. Die Kollegen an den Maschinen erhalten dann die auch von ihm erarbeiteten Arbeitsplanstammkarten. Und damit die Sache so richtig läuft, werden die Arbeitsfolgen für jedes Teil, ob es zur Zeit gefertigt wird oder nicht, in den Rechner eingegeben. Zur optimalen Verteilung der Fertigungsaufträge müssen auch folgende Angaben in den Rechner eingespeichert werden: Maschinenparameter, Werkzeuge, Prüfzeiten, Normzeiten, Rüstzustand der Maschine und Fertigungsendtermine der Aufträge. Notwendig für die Optimierung ist aber auch, daß der Rechner darüber informiert ist, was sich alles in den Regalen befindet: Wenn eine bestimmte Teilezahl einen bestimmten Bearbeitungszustand hat, ist der Computer durch den gewissen Knopfdruck der Fertigmeldung informiert. Was neu in die Regalanlage kommt, wird ihm per Fernschreiber, der sich an der Einschleusung befindet, direkt mitgeteilt. Fehler hätten schon katastrophale Auswirkungen. Da kann man Wilhelm sicher verstehen, wenn er sagt: „Einen ruhigeren Raum für meine Programmierungsarbeiten könnte ich mir schon vorstellen."
Demnächst besuchen die beiden Technologen einen Lehrgang für maschinelle steuertechnische Programmierung, ihre „Doubles" haben ihn dann bereits absolviert. Als Qualifikation eigentlich eine ganz normale Sache – und doch mehr, denn hier wird augenscheinlich, wie sich die Arbeit von Technologen zu den interessantesten und anspruchsvollsten Tätigkeiten entwickelt.

Peter Springfeld


Die stille Revolution
Technologie der MIKRO ELEKTRONIK
1

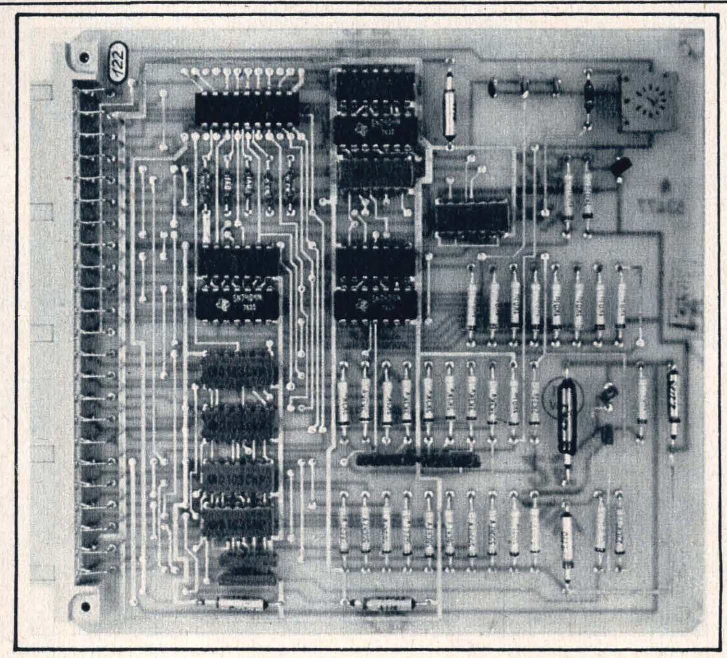
Fast geisterhaft mutet es an, wie sich diese automatisch gesteuerten Transportfahrzeuge fortbewegen. Der Platz hinter dem Lenkrad ist leer, und doch rollen sie, beladen mit Materialien, zielgerichtet und zuverlässig zur gewünschten Haltestelle in den Produktionshallen des VEB Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin. Natürlich auf gewissermaßen vorgezeichnetem Fahrweg, denn im Betonuntergrund wurde eine Niederfrequenz-Wechselstromleitung entlang der Strekken verlegt. Magnetische Fühler, in Bodennähe am Fahrzeug angebracht, ertasten diese „Leitlinie" ständig, Dauermagneten kennzeichnen die Haltestellen.
Des Pudels Kern aber ist ein im Fahrzeug eingebauter Mikrorechner. Er ermöglicht die Eigensteuerung entlang der sieben Fahrkurse mit einer Gesamtlänge von 1700 m und bis zu sieben Haltestellen je Kurs. Dazu muß praktisch nur per Tastendruck die entsprechende Haltestelle eingegeben werden und los geht die Fahrt. Angst vor Karambolagen ist unnötig. Ein elastisches Band am Vorderteil des Fahrzeuges signalisiert beim Berühren eines Hindernisses blitzschnell die Gefahr – der Wagen kann so selbständig schnell und sicher anhalten.
Integrierte Schaltkreise, auch Großschaltkreise genannt, sind die entscheidenden Bauelemente des eingebauten Mikrorechners; integrierte Schaltkreise, diese Winzlinge, sind die entscheidenden Bauelemente der Mikroelektronik überhaupt; integrierte Schaltkreise – das ist ein Begriff, den heute viele im Munde führen. Schon weniger werden wissen, wie ein Schaltkreis entsteht, noch weniger, wie er funktioniert.
In einer Zeit, in der wir uns die Mikroelektronik im Beruf wie im Alltag zunehmend nutzbar machen, praktisch zu modernen Heinzelmännchen, in einer solchen Zeit sollte jeder mehr über diese Technik wissen. In einer Folge von Beiträgen wollen wir deshalb die Technologie der Mikroelektronik beschreiben.

Wie kam es zur Mikroelektronik?

Einer der wichtigsten Fixpunkte in der Geschichte der Elektronik liegt im Jahre 1959. Fachleute kennzeichnen die Geschichte der Elektronik bis dahin einerseits als eine Entwicklung und Vervollkommnung elektronischer Bauelemente (wie Widerstände, Kondensatoren, Elektronenröhren, Dioden, Transistoren usw.) und andererseits als deren Kombination zu elektronischen Schaltungen mit mehr oder minder komplexen Funktionen. Diese Technologie des Vereinigens einzelner hergestellter Bauelemente zu einer elektronischen Schaltung stieß aber an technische und ökonomische Grenzen: der ökonomische Aufwand war sehr groß; schier unüberwindbar gewordene Zuverlässigkeitsprobleme der elektronischen Schaltungen traten auf; der Energieaufwand lag unvertretbar hoch; der Raumbedarf war für komplizierte Schaltungen beträchtlich.
Mit Hilfe des Transistors konnten zwar wichtige Fortschritte erreicht werden (Zuverlässigkeit, Leistungsverbrauch, Miniaturisierung), aber erst die sogenannte Siliziumplanartechnologie brachte 1958 den entscheidenden Durchbruch. Anstelle eines einzelnen Transistors konnte man nun mehrere Bauelemente gleichzeitig in einem Stück Halbleitermaterial unterbringen. Mußten anfangs die auf einer Siliziumscheibe bereits gemeinsam hergestellten Einzeltransistoren nachträglich vereinzelt und auch getrennt in Einzelgehäusen montiert werden, erwies sich bald, daß es viel rationeller ist, eine Anzahl von Transistoren, aber auch die in gleichen Arbeitsschritten hergestellten Widerstände, bereits auf der Siliziumscheibe leitend zu verbinden und als komplette Baugruppe in einem Gehäuse zu montieren. Die moderne Halbleitertechnologie entsprach am besten diesem Grundanliegen der Mikroelektronik, mehrere Schaltelemente auf oder in einem gemeinsamen Trägerkörper zusammenzuschalten. Die Transistoren konnten kleiner ausgeführt werden, während sich die Zahl der Arbeitsgänge nur unmaßgeblich erhöhte.
In der weiteren Entwicklung stieg die Anzahl der Transistoren und damit der Integrationsgrad auf einem Siliziumchip (Abb. S. 492 Mitte). Der Preis für den Einzeltransistor konnte erheblich vermindert werden (Abb. 492 unten). Da die Transistoren eines Chips schon untereinander verbunden sind, ist nur noch eine geringe Zahl von äußeren Verbindungsleitungen nötig. Somit konnte man auch die Zuverlässigkeit elektronischer Baugruppen beträchtlich steigern. Der Besitzer eines Taschenrechners wird beispielsweise ein Versagen des recht komplexen Rechnerschaltkreises kaum erleben. Daher braucht sich auch bei größeren Stückzahlen und komplizierterer Elektronik der Aufwand zur Instandhaltung nicht weiter zu vergrößern.

Für jedes Problem einen Schaltkreis?

Der Taschenrechnerschaltkreis (Abb. S. 493 oben) leitete eine neue Etappe der Entwicklung ein. Für jedermann wurde die Leistungsfähigkeit der Großschalt-



Ansicht einer Leiterplatte des Mikrorechners „ZE 1“ mit dem Mikroprozessorschaltkreis U 808 D aus Erfurt

Fotos: Werkfoto, Archiv

kreise anschaulich demonstriert. Ein hochwertiger Taschenrechner, zum Beispiel ein programmierbarer, geht heute weit über die Möglichkeiten älterer Tischrechner hinaus, benötigt wesentlich weniger Energie und findet bequem in der Jackentasche Platz. Der darin enthaltene Rechnerschaltkreis ist ein Halbleiterplättchen aus Silizium (Chip) mit einer Größe von nur $6 \times 6\,mm^2$. Hohe Stückzahlen sind eine wesentliche Vorbedingung für eine rationelle Herstellung von Großschaltkreisen. Bauelemente zur Datenspeicherung im Großrechner werden in hohen Stückzahlen benötigt. Sie sind 40mal kleiner, 6mal schneller und 30mal sparsamer im Energieverbrauch als die früher eingesetzten Ferritkernspeicher.
Die Konsumgüterindustrie weist ebenfalls hohe Stückzahlen auf. So ließ auch der Uhrenschaltkreis (Abb. S. 493 Mitte) nicht lange auf sich warten. Er führte zur Quarzarmbanduhr, deren Genauigkeit von keiner mechanischen Uhr zu erreichen ist.
Die Herstellungstechnologien für solche integrierten Schaltkreise wurden ständig weiterentwickelt und vervollkommnet. Immer mehr Transistorfunktionen konnte man auf einem Halbleiterchip unterbringen. Man gelangte so zu einem Punkt, bei dem für jeden speziellen Anwendungsfall, zum Beispiel für einen Taschenrechner, eine spezifische Halbleiterschaltung notwendig war. Das erforderte jedesmal einen gewissen Zeitaufwand, war auch unrationell. Eine andere Lösung mußte deshalb gefunden werden: Es entstand der Mikroprozessor (Abb. S. 493 unten). Er enthält auf kleinstem Raum ein Rechen- und ein Steuerwerk, deren interner Ablauf von außen mit einem Speicher beeinflußbar ist. Durch geschicktes Programmieren des Speichers kann sich nun der Anwender das passende Lösungsschema für jede Aufgabe selbst zusammenstellen. Diese Eigenschaft bildete die Grundlage für eine rationelle Produktion.

Die entscheidende Bedeutung liegt in der Verwendung des Mikroprozessors als eine Art Standard-Bauelement, das den jeweiligen Anforderungen durch ein Programm angepaßt werden kann. Die Ausbaufähigkeit macht ihn zu einem Kernstück zukünftiger Geräte. War früher bei Großanlagen, zum Beispiel in Stahlwerken, chemischen Betrieben, Banken, Versicherungsanstalten, eine Datenerfassung und Steuerung durch Großrechner bereits möglich, wird sie es nun über Mikroprozessoren auch für Kleingeräte und die Dinge des täglichen Lebens.
Die Hauptarbeit des Entwicklers liegt dann in der Programmierung, was zur Beschleunigung der Geräteentwicklung beiträgt. Die Fertigungszeit für ein Gerät sinkt, da mit zunehmender Integration die Bauteilzahl trotz vieler neuer Funktionen stark abnimmt. Auch sind Großschaltkreise betriebssicherer. Damit verringert sich die Gefahr von Ausfällen im Fertigungsablauf. Den größten Nutzen werden wir durch den Einsatz des Mikroprozessors am Arbeitsplatz erleben. Er ermöglicht dort Teil- und Vollautomatisierungen und übernimmt geistige Routinearbeit. Er kann qualifizierte Arbeiten des Drehers, Setzers, Kassierers, ja sogar des Konstrukteurs erleichtern und teilweise ersetzen.
Die Anwendungsmöglichkeiten für den Mikroprozessor sind nahezu unerschöpflich. Zum Beispiel Speichersysteme, Kleinrechner, Fernsprechwählautomaten, elektrische Meßeinrichtungen, Bordcomputer, Registrierkassen, Kopierautomaten, medizinische Analyseautomaten, Einrichtungen zur Patientenüberwachung auf Intensivstationen

können durch ihn gesteuert werden. Der Bedienungskomfort von Waschmaschinen, Herden, Geschirrspülautomaten, Näh- und Strickmaschinen, Fernseh- und Hi-Fi-Geräten wird erhöht.

Rohstoffprobleme?

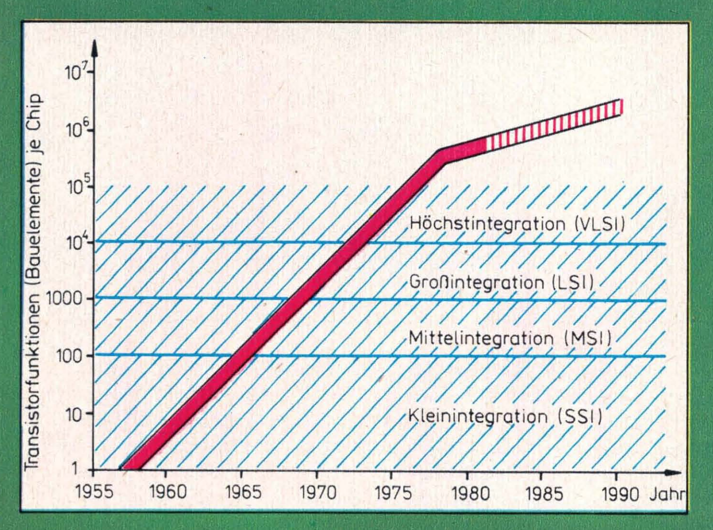
Die Halbleitertechnik ist weitgehend von Rohstoff- und Energie-Problemen unbelastet. Die beiden Hauptrohstoffe Silizium und Aluminium sind das zweit- (27,7 Prozent) bzw. dritthäufigste (8,13 Prozent) Element der Erdkruste. Großschaltkreise, die 14 000 Transistoren enthalten, können heute schon mit der geringen Leistung von 150 mW betrieben werden.
Die moderne Halbleiterelektronik bietet sogar Teillösungen für Rohstoff- und Energieprobleme an. Der zunehmende Informationsaustausch führt zu einem immer höheren Papierverbrauch. Datenübertragung über Telefon und Bildschirm, Benutzung der Austastlücken beim Fernsehen zur Übertragung von Zeitungsmeldungen, elektronische Notizbücher in der Form der Taschenrechner usw. werden in Zukunft den Papierbedarf einschränken helfen. Die Gebäudeheizung kann der Außentemperatur und dem Wärmebedarf der Einzelräume exakt angepaßt werden, ebenso die Beleuchtung dem Tageslicht und der geforderten Beleuchtungsstärke am Arbeitsplatz. Eine mikrorechnergesteuerte Gangschaltung und Zündanlage ermöglicht, den Kraftstoffverbrauch beim Kraftfahrzeug zu senken und die Umweltbelastung durch Abgase zu verringern.

Grundlage Technologie

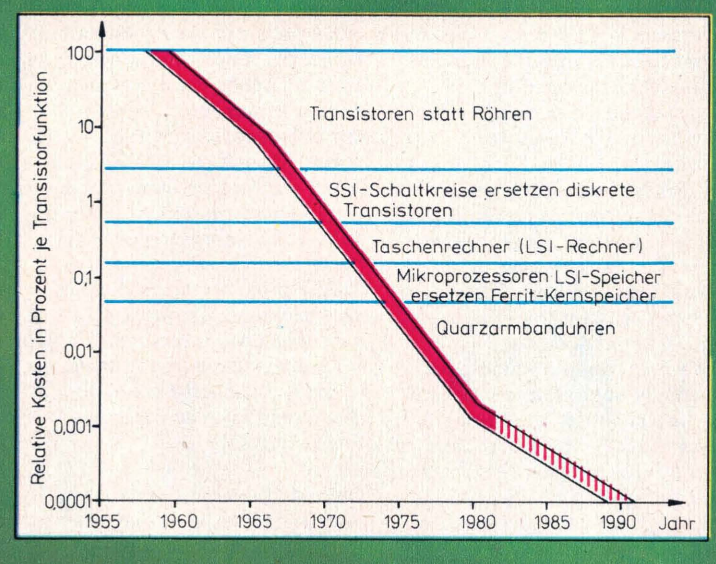
Die Voraussetzung für den heutigen Stand der Halbleitertechnik liegt in einer neuartigen, sich stürmisch entwickelnden Technologie. Sie beansprucht wenig Material und Arbeitskraft und ermöglicht hohe Produktionszahlen. Die Investitionskosten für technische Verfahren in der Mikroelektronik sind aber sehr groß. Durch hohe Stückzahlen amortisieren sie sich jedoch schnell. Das Tempo der Entwicklung der Halbleitertechnologie, die in der Geschichte der Technik einzig dasteht, läßt in Zukunft mit einer noch weitergehenden Senkung der Herstellungskosten rechnen. Zwei grundsätzliche Ziele zeichnen sich ab: Senken der Herstellungskosten und Verbessern der Bauelementeparameter.

Dr. Karl-Heinz Niklowitz

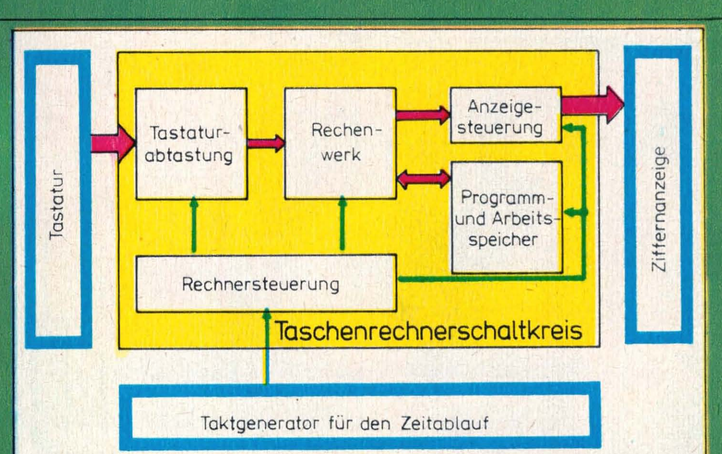
Es folgt: Aufbau der Schaltelemente in modernen Schaltkreisen



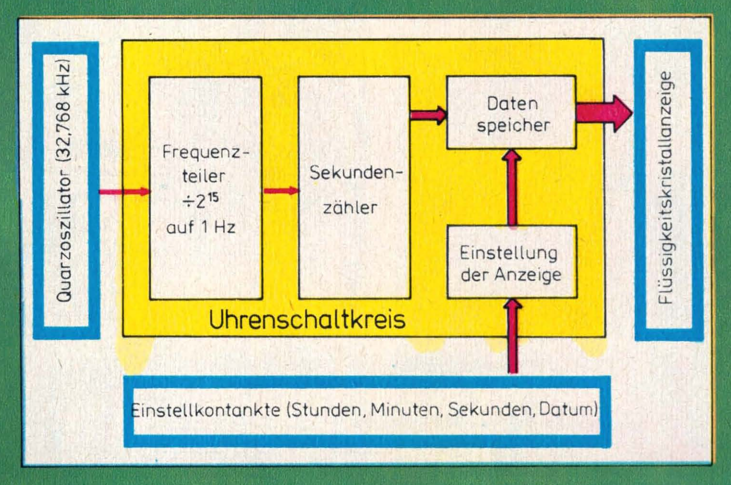
Entwicklung der Zahl der Transistorfunktionen je Chip bei den jeweils größten Schaltkreisen



Kostenabnahme je Transistorfunktion und Ablösung älterer Technologien

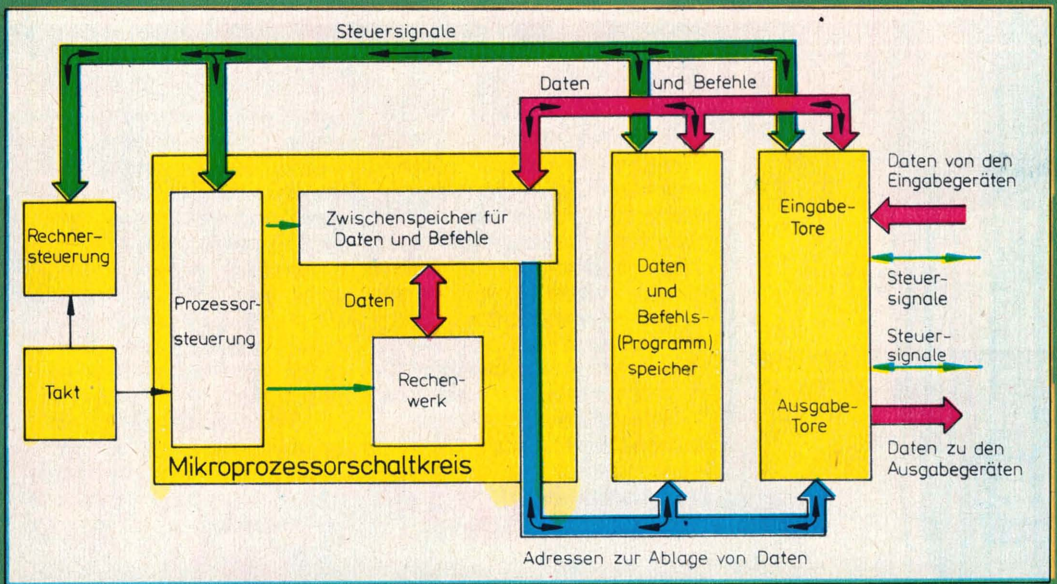


Aufbau eines Taschenrechners



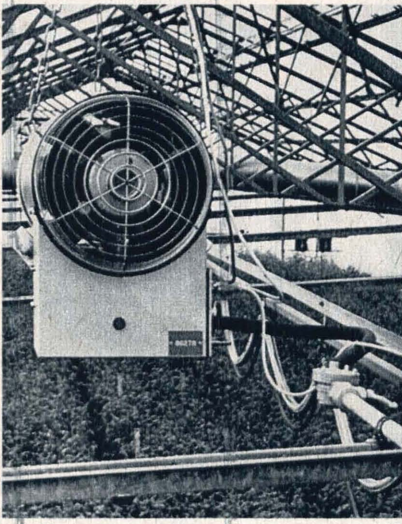
Die wichtigsten Baustufen einer Quarzarmbanduhr

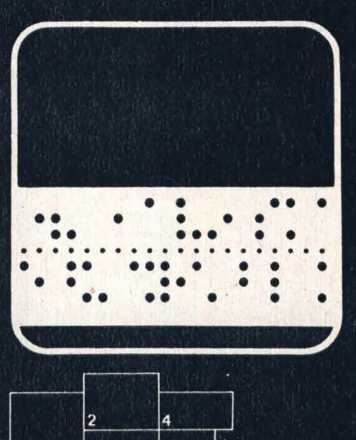
Baustufen eines Mikroprozeßrechners
Eingabegeräte: Meßgeräte, Tastatur, Lochbandleser, Kassettenmagnetbandgerät u. a.
Ausgabegeräte: Steuerschaltung für Motoren, Ziffernanzeige, Bildschirm, Drucker, Koordinatenschreiber, Lochbandstanzer, Kassettenmagnetbandgerät u. a.









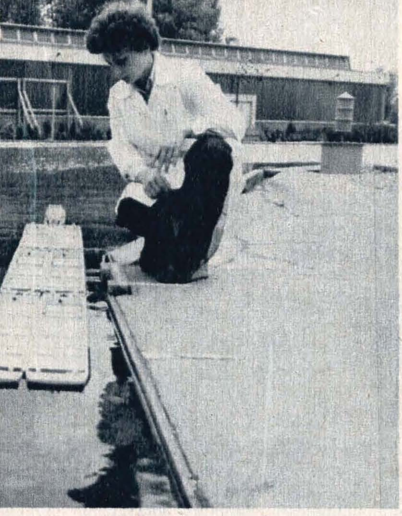


1 Versuchs-Leuchten

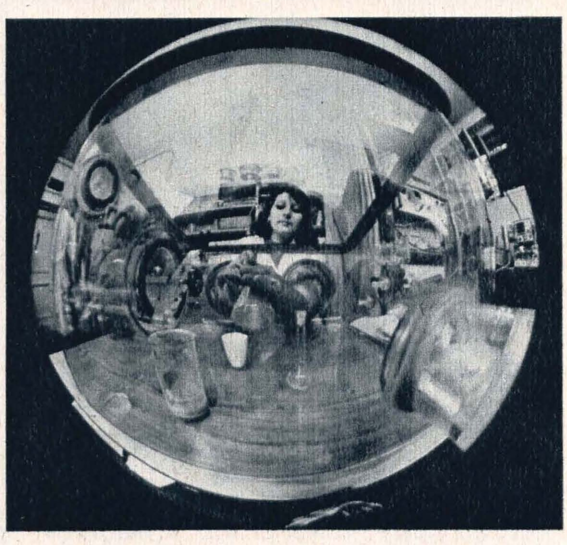
GREIFSWALD Mit verschiedenen Leuchtstoffen wird an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität experimentiert. Die umfassenden Versuche im Leuchtstoff-Technikum der Hochschule sollen es ermöglichen, die Effektivität und Farbwiedergabe von Leuchtstofflampen zu erhöhen und die elektrische Energie rationeller bei der Beleuchtung einzusetzen. An den Forschungsarbeiten, die von Fachleuten der Universität gemeinsam mit dem Kombinat Narva betrieben werden, sind auch Studenten beteiligt.

2 Modell-Fluß

BUDAPEST Die Donau soll auf einer Länge von 170 km reguliert werden. In Gabeikovo und Nagymaros erzeugen dann zwei Wasserkraftwerke zusammen eine Leistung von 850 MW. Das von der UVR und der ČSSR gemeinsam in Angriff genommene Vorhaben soll 1991 abgeschlossen sein. Mitarbeiter des ungarischen Forschungszentrums für Wasserwirtschaft untersuchen zur Zeit die künftigen Schiffahrtsmöglichkeiten des bedeutenden hydrotechnischen Projekts mit Hilfe funkgesteuerter Boote an Hand eines Fluß-Modells.







3 Pflanzen-Atmosphäre

MÜNCHEN So wie der Mensch den Sauerstoff der Luft zum Atmen, brauchen die Pflanzen Kohlendioxid zur Assimilation. Wachstum und Ernteerträge von Pflanzen lassen sich bei größerem Kohlendioxidgehalt – beispielsweise in der künstlichen Atmosphäre eines Gewächshauses – erheblich steigern. Zum Erzielen optimaler Gewächshauserträge muß die CO_2-Konzentration dem Bedarf der jeweiligen Pflanzen möglichst gut angepaßt werden. Die BRD-Firma Siemens hat dafür ein CO_2-Meßgerät entwickelt, das auch die CO_2-Anreicherung durch Gasbrenner steuert.

4 Glas-Stoffe

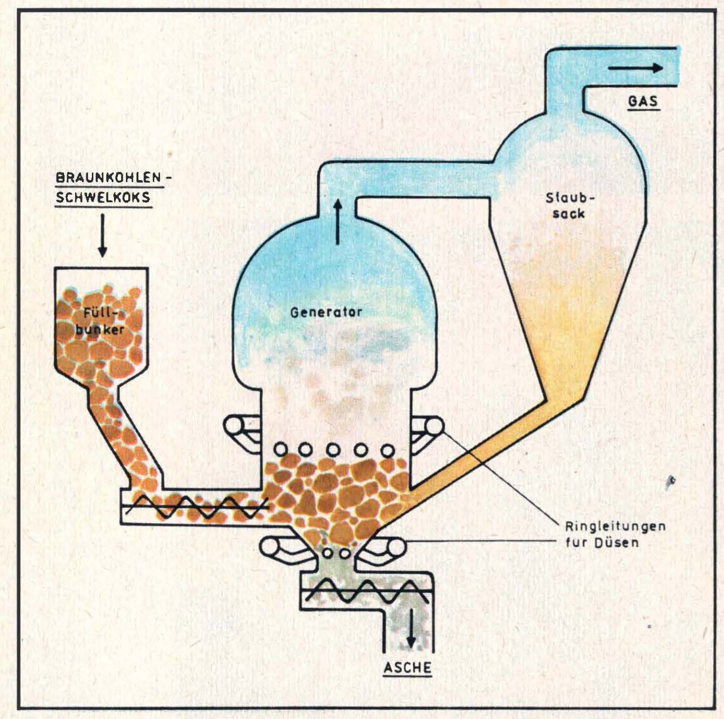
SUHL Aus solchen Glaspellets werden im VEB Trisola Steinbach Glasfaserstoffe hergestellt. Dazu wurde ein äußerst rationelles Naßvliesverfahren entwickelt, das die neuesten wissenschaftlich-technischen Kenntnisse berücksichtigt. Täglich werden 300 000 m^2 der Stoffe in ausgezeichneter Qualität produziert. Abnehmer ist unter anderem das Bauwesen.

5 Erdöl-Spuren

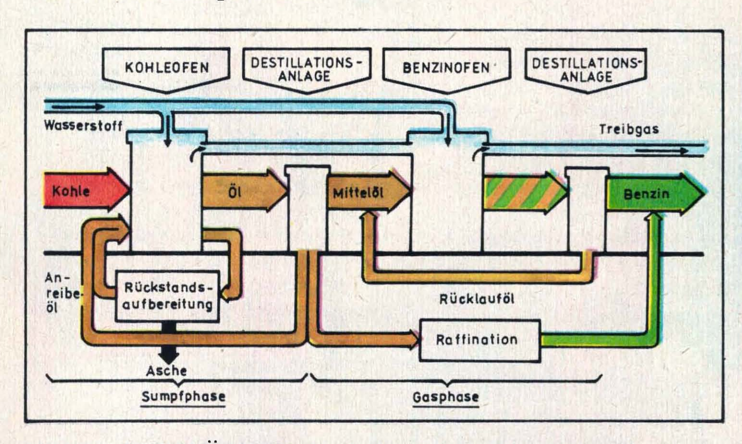
BAKU Aus Abfallprodukten der Erdölverarbeitung besondere Spurenelemente herauszulösen, ist das Ziel dieser Versuche, die im Institut für anorganische und physikalische Chemie der AdW der Aserbaidshanischen SSR durchgeführt werden. Zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit erhalten die Baumwollanpflanzungen in dieser Sowjetrepublik Superphosphatdüngemittel, die mit solchen für die Pflanzen wichtigen Spurenelementen angereichert sind. Dadurch können je ha bis zu 4 dt Rohbaumwolle zusätzlich geerntet werden. Eine Technologie zum Herauslösen der Spurenelemente aus den Erdölabfallprodukten wurde bereits im Institut entwikkelt, das auch die Rezeptur zum Mischen des gesamten Düngemittels erarbeitet hat.

Fotos: ADN-ZB (4); Werkfoto

- **Nach dem „Erdölboom" nun der „Kohleboom"? Wo liegen die Möglichkeiten, wo die Grenzen der Kohlechemie?**
- **Was gibt es bei der Kohle noch zu forschen?**
- **Auch Benzin aus Braunkohle geplant?**



KOHLE VERGAST: Im Winkler-Generator wird Braunkohlenschwelkoks mit Sauerstoff-Dampf-Gemischen vergast. Nach dieser klassischen Methode wurde schon in den 50er Jahren im Leunawerk Wasserstoff gewonnen.



KOHLE VERFLÜSSIGT: Nach dem ebenso klassischen Bergius-Pier-Verfahren konnte unter Hochdruck aus Kohle Benzin gewonnen werden.



JUGEND+TECHNIK

Schon Mitte vorigen Jahrhunderts, 1846, wurden auf einer Anlage in Aschersleben erste Schwelversuche mit Braunkohle durchgeführt. Die „Kohlechemie" hat also bei uns eine lange Tradition. Doch in den 60er Jahren schien die Braunkohle auch in der DDR-Chemie „aus der Mode" zu kommen...

Dr. Klepel

Fast alle Produkte der Karbochemie lassen sich auf der Basis von Erdöl und Erdgas herstellen, und dafür standen spätestens Mitte unseres Jahrhunderts im Weltmaßstab großtechnisch erprobte hocheffektive Verfahren zur Verfügung. Die Kohle aber erfordert auf Grund ihrer Struktur und chemischen Zusammensetzung oft wesentlich mehr Verfahrensstufen, um organische Rohstoffe für die chemische Industrie in der erforderlichen Qualität zu liefern. Ein Mehr an Verfahrensstufen wirkt sich negativ auf die Arbeitsproduktivität, die Materialökonomie, die Fondsrentabilität aus. So ist es also verständlich, daß die Wahl zwischen Erdöl und Erdgas – die damals noch weitaus billiger waren – oder Kohle als Rohstoff zunächst zu Gunsten des „moderneren" Gases und Öls ausfiel... In unserer Wirtschaftspraxis war die Kohlechemie allerdings nie bedeutungslos: Die Paraffin-, Phenol- und Elektroden-Koks-Erzeugung hat auch

heute mit
Dr. Gottfried Klepel (53), Direktor des wissenschaftlich-technischen Zentrums Carbochemie des Ministeriums für Chemie, Mitglied des zentralen Arbeitskreises organische Grundstoffe beim Ministerium für Wissenschaft und Technik



während des „Erdöl- und Erdgasbooms" immer volkswirtschaftlich bedeutende Dimensionen behalten, und mit den BHT-Verkokungsanlagen in der Schwarzen Pumpe und in Lauchhammer haben wir in der DDR seit den 50er Jahren sogar eine extensive Kohleveredlungsstrategie betrieben.

JUGEND+TECHNIK

Die Erzeugung chemischer Produkte aus Erdöl und Erdgas ist also nicht für alle Zeiten im ökonomischen Vorteil gegenüber der Kohlechemie?

Dr. Klepel

Sicherlich ergeben sich gegenwärtig wegen der vielen Verfahrensstufen bei den Kohleveredlungsprozessen noch ökonomische Nachteile. Aber infolge der ständig steigenden Kosten für das Erdöl durch die Zunahme der Bohrtiefe und der Transportentfernungen von den immer unzugänglicheren Lagerstätten zu den Abnehmern einerseits und durch die ständige Verbesserung der Kohleveredlungstechnologien andererseits werden sie immer geringer. Dabei kann man die Frage nach der Zukunft der Kohle in der Chemie nicht allein aus der Sicht kurzfristiger ökonomischer Vorteile beantworten. Der Anteil des Erdöls am Weltenergieverbrauch liegt über 50 Prozent, während sein Anteil an den Vorräten fossiler Kohlenstoffträger niedriger als 20 Prozent ist! Erdöl wird also zwangsläufig immer knapper werden und muß, wo das geht, durch die heute weitaus weniger genutzte Kohle ersetzt werden.

JUGEND+TECHNIK

Wo in unserer Republik wird die Kohle schon als Ausgangsstoff chemischer Produkte genutzt?

Dr. Klepel

- Im VEB Gaskombinat „Schwarze Pumpe", wo alle Anlagen der „ersten Stufe" arbeiten – der Schwelung, der BHT-Verkokung und der Druckvergasung von Braunkohle. Im Stammbetrieb des Kombinates ist die Stadtgaserzeugung nach dem Festbett-Druckvergasungsverfahren konzentriert, das als Nebenprodukt Teer und Öle liefert. Außerdem wird dort – ebenso wie im Kombinatsbetrieb Lauchhammer – eine Großanlage zur BHT-Verkokung betrieben. Zum VEB Braunkohlenveredlung Espenhain, einem weiteren Kombinatsbetrieb, gehören die Schwelanlagen Espenhain und Böhlen. Für die gesamte Produktion an Braunkohleteeren, -leichtölen, Schwelkoks, BHT-Koks und Stadtgas aus Kohle ist also das Gaskombinat „Schwarze Pumpe" zuständig.
- Im VEB „Leuna-Werke" dagegen wird ein erheblicher Teil der Synthesegase, vor allem für den Düngemittelsektor, durch die Vergasung von Braunkohleschwelkoks erzeugt. In Leuna werden außerdem Phenolrohstoffe durch Kohleveredlungsprozesse zu Phenol-Endprodukten verarbeitet.
- Das Petrolchemische Kombinat Schwedt ist mit seinen Kombinatsbetrieben Böhlen und Zeitz das Zentrum der Braunkohlenteerverarbeitung zur Produktion von Elektrodenkoks, Paraffin und Schmierölen. Dort wird auch die Raffination der Leichtöle zu Kraftstoffkomponenten unter Hochdruckbedingungen durchgeführt.
- Eine letzte wichtige Säule zur Herstellung von organischen Zwischenprodukten aus Kohle ist die Azetylenproduktion im VEB Chemische Werke Buna über den Weg des Karbids, bei dem als Kohlenstoffträger in zunehmendem Maße BHT-Koks eingesetzt wird.

JUGEND+TECHNIK

Die DDR verfügt also bereits über eine beachtliche industrielle Basis für die Kohleveredlung, erzeugt heute schon in großem Maßstab chemische Produkte aus Kohle...

Dr. Klepel

Der Begriff „in großem Maße" ist dabei aber relativ zu sehen! Der Anteil der Kohle an den Primärenergieträgern und damit auch in bestimmtem Umfang an organischen Rohstoffen ist in den RGW-Staaten tatsächlich im Durchschnitt wesentlich höher



In der Direktive zum Fünfjahrplan 1981 bis 1985 wird zur rationellen Sicherung des Rohstoff- und Energiebedarfs festgelegt:

„Die Struktur der Primärenergiebasis ist konsequent auf den eigenen Rohstoff Braunkohle sowie auf die Kernenergie auszurichten ... Dabei sind mit entschiedener Konsequenz Heizöl, Steinkohle, Steinkohlenkoks und Kraftstoffe durch den Einsatz einheimischer Energieträger freizusetzen. ... Zur Erhöhung der Ausbeute hochwertiger Produkte des Erdöls ist durch die Inbetriebnahme des Spalt- und Aromaten-Komplexes im Petrolchemischen Kombinat Schwedt und durch die Errichtung weiterer Anlagen in Schwedt und Leuna eine höher spaltende Fahrweise durchzusetzen. Eine grundlegende wirtschaftspolitische Aufgabe ist es, die Veredlung der Braunkohle zu Chemierohstoffen weiterzuführen und dafür Kapazitäten der Karbochemie durch Rationalisierung und Rekonstruktion zu erneuern, langfristig weiterzubetreiben sowie effektiver und leistungsfähiger zu gestalten. Die Karbid-Produktion ist für die Weiterverarbeitung in der chemischen Industrie bis 1985 auf 1250 Kilotonnen zu entwickeln. Karbid ist schrittweise für die Herstellung von Erzeugnissen mit höherem Veredlungsgrad einzusetzen. Der wachsende Bedarf an Synthesegas für hochwertige Zwischenprodukte ist durch Rekonstruktion der Kohlevergasungsanlagen sowie durch intensive Nutzung des Erdgases und der

als im Weltmaßstab. Und die DDR liegt hier mit einem Anteil von über 60 Prozent sogar sehr weit vorn. Doch wegen der Preisentwicklung auf dem Energiemarkt hat sich weltweit das Interesse am Rohstoff Kohle wesentlich vergrößert. So sind auch in vielen anderen Industriestaaten zur Zeit teilweise sehr intensive Entwicklungsarbeiten für Kohleveredlungsverfahren im Gange. Dabei dominieren zwei Hauptrichtungen: die Kohlevergasung und die Kohlehydrierung zu Flüssigprodukten. Über den Weg der Kohlevergasung sind im Prinzip alle Synthesen für Kohle-Produkte erschließbar. Auch aus der Kohleverflüssigung können Produkte kommen, die in die stoffwirtschaftliche Verarbeitung einfließen. In welchem Umfang das im Detail erfolgt, hängt von der jeweiligen Struktur der Stoffwirtschaft in den einzelnen Ländern ab. Für uns ist wichtig, daß in der Sowjetunion der Aufschluß der riesigen Braunkohlenvorräte Sibiriens auch unter der Maßgabe erfolgt, diese für die Herstellung organischer Rohstoffe zu nutzen. Hier ergibt sich für uns die Möglichkeit, in enger Kooperation gemeinsame Forschungsprogramme durchzuführen.

JUGEND+TECHNIK

Was gibt es denn auf dem Gebiet der Kohleverarbeitung noch zu forschen? Sind denn bei diesem „klassischen" Rohstoff nicht schon längst alle Verfahren bekannt?

Dr. Klepel

Richtig ist, daß die Kohlevergasung und -verflüssigung über Hydrierprozesse eine lange technische Tradition haben, von der wir auch zu Beginn unseres Interviews sprachen. Doch es gibt noch viele Probleme, die für eine Weiterentwicklung dieser Verfahren zu erforschen sind:

- sie sind von den Rohstoffeigenschaften unabhängig zu machen, damit sich nicht nur bestimmte Kohlensorten für die Veredlung eignen;
- der Ablauf der Verfahren und ihre Wirkungsgrade sind zu verbessern;
- Anlagen mit großen Kapazitäten sind zu entwickeln;
- die Auswirkungen auf die Umwelt müssen verringert werden.

Ziel dieser Forschungen, wie auch wir sie betreiben, ist ein leistungsfähiges Vergasungsverfahren, für das eine breite Palette von Rohstoffen eingesetzt werden kann und das die Synthesegase für die ganze Breite der organischen Chemie bereitstellt. Die Synthesechemie ist in Verbindung mit Erkenntnissen der Katalyseforschung ein Grundpfeiler der Volkswirtschaft. Sowohl die Vergasung als auch die Kohleverflüssigung geben die Möglichkeit, den Rohstoff Kohle relativ weit aufzuschließen.

Staub und Hitze beim Aufbrennen der Karbidöfen verlangen von den Karbid-Kumpeln im Buna-Kombinat den ganzen Mann. Doch Karbid stellt für 60 Prozent aller Buna-Erzeugnisse die Grundlage dar. Die bessere Nutzung der einheimischen Rohstoffe Kohle und Kalk durch die Karbidchemie sieht künftig vor, Karbid weit mehr als Ausgangsstoff für höher veredelte Erzeugnisse einzusetzen.
Fotos: ADN-ZB; JW-Bild/Zielinski



JUGEND + TECHNIK

Diese neuen Technologien werden kaum spurlos an der chemischen Industrie unseres Landes vorbei gehen. Was wird sich im nächsten Jahrzehnt verändern?

Dr. Klepel

Wenn Sie nach der Entwicklung der gesamten Struktur der chemischen Industrie fragen, muß ich zuerst betonen, daß der X. Parteitag in aller Deutlichkeit die primäre Aufgabe in der vertieften Erdölverarbeitung festgelegt hat. Die Verwendung des Erdöls für energetische Zwecke soll drastisch verringert werden – Erdöl soll überhaupt nicht mehr verbrannt werden. Daraus schon werden für die nächsten Jahre wichtige Veränderungen in der Struktur der chemischen Industrie resultieren. Bei der Kohlechemie aber wird der Schwerpunkt in der Intensivierung der bestehenden Anlagen und in der Vorbereitung neuer großer Vorhaben liegen, die dann in folgenden Fünfjahrzeiträumen von Bedeutung sein werden. Dabei wird der Anteil der Produkte aus Kohle, die insbesondere über den Weg der Vergasung gewonnen werden, erheblich zunehmen. Auch die Produktion kohlespezifischer Endprodukte wie Elektrodenkoks, Paraffin, Phenole und gegebenenfalls weitere Kohlewertstoffe erhalten einen größeren Stellenwert in unserer chemischen Industrie. Wir haben auch die Absicht, durch den Einsatz von Braunkohlekoksen im Karbidprozeß über die Azetylenherstellung eine wichtige Kohlenbasis für die Chemie auszubauen. Die Domäne der Erdölverarbeitung dagegen wird die Kraftstoffherstellung und die Bereitstellung von Rohstoffen für moderne petrolchemische Anlagen – wie beispielsweise der Olefinchemie – bleiben. Über den Weg der Kohlevergasung, insbesondere zu Methanol, wird es allerdings in Zukunft mehr Überschneidungsmöglichkeiten zwischen petrolchemischen und karbochemischen Produkten geben.

JUGEND + TECHNIK

Werden wir auch Benzin aus Braunkohle in großen Mengen herstellen?

Dr. Klepel

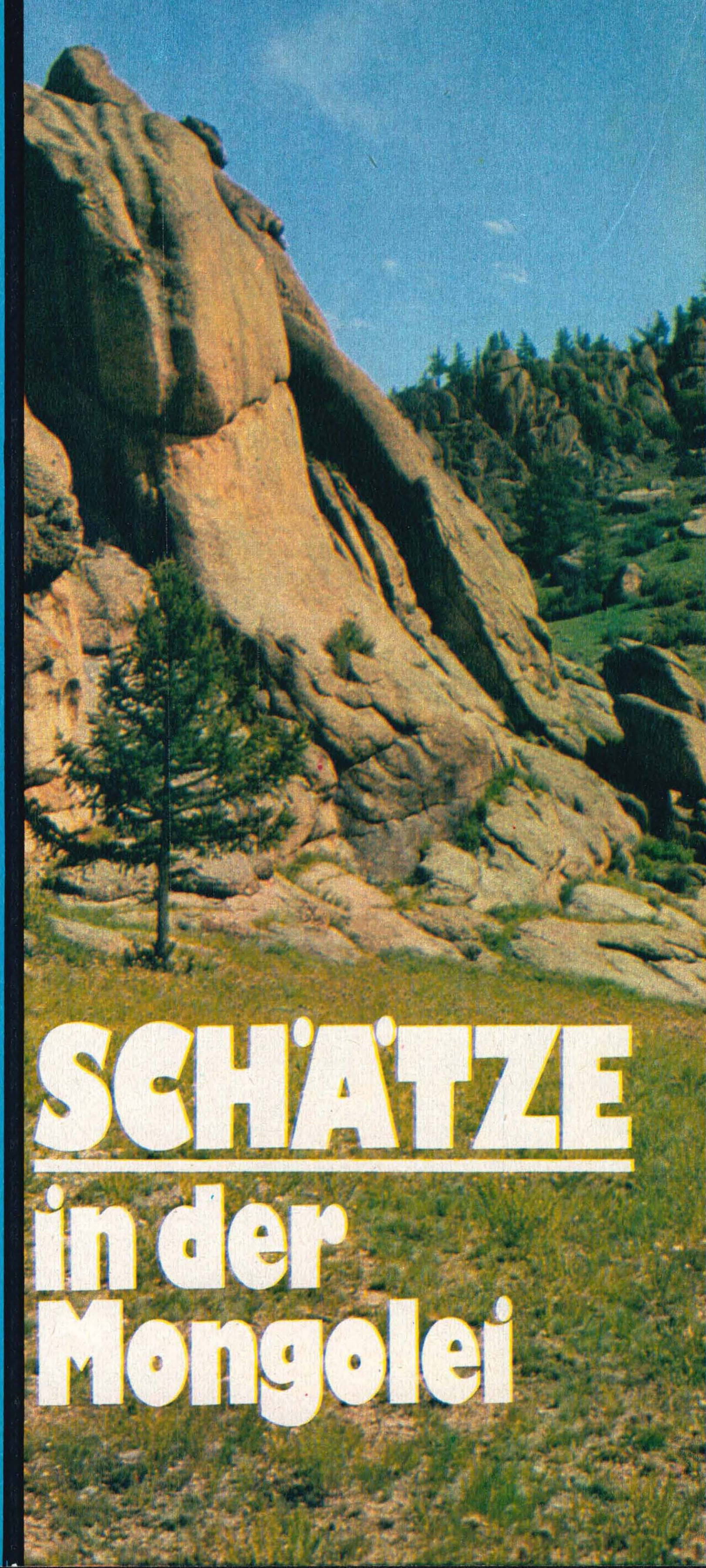
Für die DDR wird immer ein wichtiges Kriterium für die Aufnahme einer solchen Produktion die Tatsache sein, daß außer der Braunkohle alle anderen Primärenergiearten importiert werden müssen. Wir sind überzeugt, daß technisch die Herstellung von Kraftstoffkomponenten aus Kohle – auf welchem Weg auch immer – mit moderner Verfahrenstechnik durchführbar ist. Ob dann die auf diesem Weg hergestellten Produkte zu diesem Zeitpunkt mit den Kraftstoffen aus Erdöl wirtschaftlich konkurrieren können – das ist eine noch offene Frage.

Erdölrückstände zu sichern. Zur Gewinnung von Chemierohstoffen und Kraftstoffen sind die Forschung und Entwicklung und Errichtung von Forschungskapazitäten für die direkte Kohleverflüssigung zu beschleunigen."

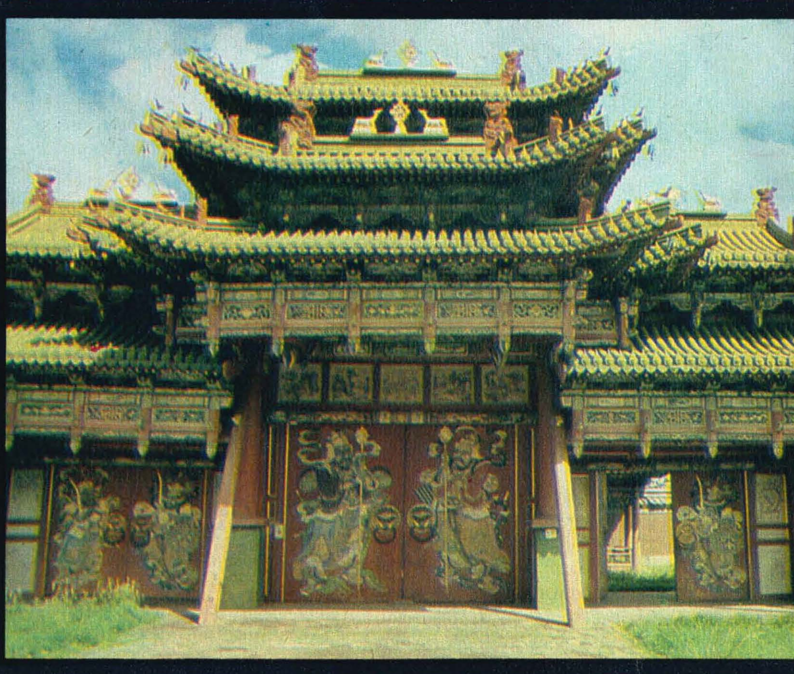
***

„Sehr wesentlich für die Entwicklung der chemischen Industrie ist die Veredlung unserer Braunkohle als Rohstoff. Schon gegenwärtig werden auf dieser Grundlage karbochemische Produkte in einem Umfang hergestellt, die ein Äquivalent von annähernd 7 Millionen Tonnen Erdöl darstellen. Etwa ein Viertel der organischen Rohstoffe der Chemie entstammen bereits der Braunkohle. Es sind umfassende Maßnahmen vorgesehen, um 1990 bei der stofflichen Braunkohleveredlung ein Niveau zu erreichen, das dem Einsatz von 11 Millionen Tonnen Erdöl entspräche. In diesem ganzen Zeitraum soll der überwiegende Teil des Zuwachses an geförderter Braunkohle dafür eingesetzt werden. Die Karbochemie der DDR wird rekonstruiert und auf neuer technologischer Basis ausgebaut. Mit Hilfe der Braunkohle erweitern wir also die Rohstoffbasis unserer chemischen Industrie erheblich."
(Erich Honecker auf dem X. Parteitag der SED)

Sechstausend Meter unter uns grüßt der Baikal glitzernd zu mir herauf. Das zweimotorige Flugzeug der mongolischen Fluggesellschaft schwenkt nach Süden ab und steuert auf Ulan Bator zu. Während unter uns Gebirgszüge mit Taigawald und baumlosen Steppen abwechseln, habe ich Zeit nachzudenken über das Land, in das ich reise. Die Mongolische Volksrepublik ist fast 15mal so groß wie die DDR. Etwa 85 Prozent des Landes liegen höher als 1000 m über dem Meeresspiegel, die mittlere Höhenlage beträgt 1580 m über NN. Zahlreiche mehr oder weniger große, teils schneebedeckte Gebirgszüge ragen aus dieser Hochfläche heraus. Am bekanntesten ist das Altai-System im Süden, die südöstliche Fortsetzung des Altais aus dem Gebiet der Sowjetunion, der riesige Bogen des Changaj und des Chentij-Gebirge nordöstlich der Hauptstadt Ulan Bator. Von der Gebirgstaiga im Norden über Gebirgssteppen, die baumfreie Steppenzone und Wüstensteppen bis zu den Wüsten im Süden reicht die Mannigfaltigkeit der Vegetationszonen des zentralasiatischen Landes.



SCHÄTZE in der Mongolei



Der Palast des Bogdo Gegeen in Ulan Bator ist heute ein Museum religiöser Volkskunst



Mongolische Aratin beim Stutenmelken. Die Tiere sind Stolz und Reichtum der Araten, die sich zu Genossenschaften und Staatsgütern für Viehzucht zusammengeschlossen haben
Fotos: Wutzke

Die Vergangenheit: **Ackerbau verboten!**

Mehr als zehn Flugstunden liegen hinter mir, als die Maschine auf dem Rollfeld bei Ulan Bator aufsetzt. Dazu kommen noch die sieben Stunden Zeitunterschied zu Berlin. Gestartet waren wir zwei Stunden vor Mitternacht. Jetzt ist es schon Nachmittag, und der rötliche Feuerball neigt sich zum Westhimmel. Dordschürün hatte mich begrüßt und begleitet mich auf der Busfahrt vom Flughafen ins Zentrum der Stadt. „Nicht immer war es hier so", erzählt er unterwegs und weist auf moderne Neubauten am rechten Ufer des Tuul-Flusses. „Bis zum Sieg der Volksrevolution und noch einige Zeit später war die mongolische Hauptstadt eine reine Jurtensiedlung. Die einzigen festen Gebäude waren die lamaistischen Klöster der Stadt."

Für den Fremden geht von den Klöstern mit ihren doppelt oder dreifach geschwungenen Dächern eine exotische Faszination aus. Von Tibet aus hatte sich im 16. Jh. die lamaistische Religion, eine Variante des Buddhismus, in der Mongolei ausgebreitet. Die weltabgewandte, zur Bedürfnislosigkeit erziehende Lehre führte zur Stagnation in der Entwicklung der Produktivkräfte, denn zeitweilig mehr als ein Drittel aller mongolischer Männer und Knaben lebten als lamaistische Mönche in den über 700 Klöstern. Die „Gelbe Lehre" verbot sogar den Ackerbau, da der Boden als „Antlitz Buddhas" galt.

Die Gegenwart: **Geologenhämmer im Antlitz Buddhas**

Erst den Kommunisten blieb es vorbehalten, durch ihr neues Programm eine Wendung herbeizuführen. Der Sieg der Volksrevolution 1921 schuf die Bedingungen für eine volksdemokratische Entwicklung des Landes und die Nutzung der natürlichen Reichtümer zum Wohle des mongolischen Volkes. Heute sind die Klöster touristische Attraktionen und dienen bis auf eines als Museen religiöser mongolischer Volkskunst.

Dordschürün ist Geologe wie ich. Gemeinsam mit Freunden aus anderen sozialistischen Ländern erkundete er Rohstofflagerstätten seiner Heimat, zuletzt am Schatzberg von Erdenet.

Die geographische und geologische Erforschung, so berichtet er, begann im 19. Jh., als Forschungsreisende das Land durchquerten. Noch vor der Revolution wurden die ersten Lagerstätten entdeckt, unter ihnen Goldlagerstätten im Chentij. Nach dem Sieg der Revolution ermöglichte die wissenschaftlich-technische Hilfe der Sowjetunion eine umfassende geographische und geologische Erforschung der Mongolei und den Beginn der geologischen Kartierung. Dabei zeigte sich, daß die Mongolei reich an Bodenschätzen ist; Kohlelagerstätten, Bunt- und Edelmetallvorkommen, Eisenerz-, Erdöl- und Spatvorkommen wurden entdeckt.

„Die klimatischen Bedingungen bei uns sind schwieriger als anderswo", erzählt er weiter, während wir durch die breiten Straßen der sonnendurchfluteten Hauptstadt schlendern. „Bei streng kontinentalem Klima herrschen lange und sehr kalte Winter, in denen die Temperatur bis auf −50 °C fallen kann. Der kurze Sommer von Anfang Juni bis Ende August dagegen bringt Temperaturen bis zu +40 °C sowie die Hauptmenge der insgesamt mäßigen Jahresniederschläge."

Vor einem Buchgeschäft macht mich Dordschürün auf ein mehrbändiges Werk aufmerksam: „Geologie der Mongolischen Volksrepublik" von N. A. Marinov. Der sowjetische Geologe erarbeitete im Jahre 1958 auch eine metallogenetische Gliederung, wonach das Territorium der MVR in drei Erzgebiete eingeteilt wird.

Das **kaledonische Erzgebiet** umfaßt den Norden und Westen der MVR. Verbreitet sind metamorphe präkambrische Gesteine wie Marmore, verschiedene Schiefer, Gneise und Amphibolite, die von einer Serie altpaläozoischer Gesteine (Quarzite, Schiefer, Konglomerate) überlagert werden. Charakteristisch ist das Auftreten von granitoiden Intrusivgesteinen, aus denen sich auch die Erze abschieden. Besonders typische Lagerstätten sind Eisenvererzungen; daneben wurden Graphit-, Mangan-, Vanadium-, Blei-, Gold- und Doppelspatlagerstätten nachgewiesen. Man nimmt an, daß bei noch genaueren geologischen Untersuchungen auch Chrom- und Nickellagerstätten aufgefunden werden.

Das **herzynische Erzgebiet** umfaßt das Chentij-Gebirge, die östlichen Teile des Changaj, das Altai-Gebirgssystem und Teile der Ostmongolei. Es dominieren unterpaläozoische Schichten, die von kristallinen Schiefern, Marmoren, Kalken, Sandsteinen und Schiefern gebildet werden. In Senken treten neben Effusivgesteinen mächtige Serien des Meso- und Känozoikums auf. Weit verbreitet sind wieder Massive granitartiger Intrusivgesteine.

Bisher wurden aus dem herzynischen Erzgebiet Gold- und Flußspatlagerstätten und Vorkommen an Zinn-, Wolfram-, Kupfer-, Blei-, Kadmium- und Silbererzen bekannt.

Das **pazifische Erzgebiet** umfaßt weite Teile der östlichen Mongolei. Weitflächig treten mesozoisch-känozoische Gesteine zutage, in denen Kohlelagerstätten entdeckt wurden. Im Zusammenhang mit dem Eindringen granitischer und porphyrischer Gesteine stehen Au-, W-, Sn- und Fe-Mineralisationen. Auch reiche Flußspatvorkommen wurden entdeckt.

„Unsere sowjetischen Freunde unterstützten uns bei umfangreichen geologischen und lagerstättenkundlichen Feldarbeiten. So konnten wir unsere Rohstoffe

erkunden und erschließen", fährt Dordschürün fort. „In unserem traditionell agrarisch ausgerichteten Land war das die Grundlage für eine Industrie, die den Aufbau der sozialistischen Gesellschaftsordnung erst ermöglicht."

Die Zukunft: **Bagger im Antlitz Buddhas**

Seit 1962 ist die Mongolische Volksrepublik Mitglied des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe. Mit Unterstützung der anderen Mitgliedsstaaten entstanden zahlreiche Industrieobjekte. Der Baustoffindustrie, der Energiewirtschaft und dem Bergbau wurden besondere Aufmerksamkeit geschenkt.
Die Entwicklung der Baustoffindustrie ist von großer Bedeutung, weil sie die Grundlage schafft, die traditionell nomadisierende Bevölkerung seßhaft zu machen. Schwerpunkt der mongolischen Baustoffindustrie ist das Industriegebiet von Darchan, das seit 1960 planmäßig entwickelt wird. Reiche Vorkommen an Dolomit und Tonen ermöglichten es, hier die erste Zementfabrik der Mongolei zu eröffnen. Außer der Zementindustrie ist hier auch die Kalk- und Ziegelindustrie konzentriert. Wichtig ist auch die steigende Produktion von Elektroenergie. Im Jahre 1976 wurden 937 Mill. kWh erzeugt (gegenüber 11,5 Mill. kWh 1940). Neben ersten Versuchen zur Nutzung der Wasserkraftressourcen sind die fossilen Energieträger die Basis dafür. Günstige Vorkommen von Stein- und Braunkohlen, deren Förderung 1966 eine Million Tonnen überstieg, sind fast überall vorhanden. Die ergiebigsten sind die von Nalajch, 40 km südöstlich von Ulan Bator, wo im Tiefbau hochwertige Braunkohlen mit einem mittleren Heizwert von 4000 kcal abgebaut werden. Erkundet wurden Gesamtvorräte von 50 Mill. Tonnen.
Der erste große Steinkohlentagebau der MVR wurde im Industriegebiet von Darchan aufgeschlossen. Einen Beitrag zur Energiewirtschaft des Landes leistet auch die junge Erdölindustrie von Dzüünbajan in der Ostgobi. In etwa 1100 m Tiefe wurden hier in kreidezeitlichen Speichergesteinen Erdölvorkommen entdeckt.
Seit wenigen Jahren ist das mongolische Elektroenergiesystem durch eine 400 km lange Fernleitung mit dem Ostsibirischen Energiesystem der UdSSR verbunden, ein Ausdruck der zunehmenden Integration der RGW-Staaten.
„Unser Land ist dünn besiedelt", setzt Dordschürün seine Erläuterung fort, „und hat gegenwärtig etwa anderthalb Millionen Bewohner." 1918 dagegen, weiß ich, waren es 600 000 Menschen. „Der einzige Bergbaubetrieb in der vorrevolutionären Mongolei war die Kohlegrube in Nalajch, in der 25 Bergleute jährlich 1500 t Kohle abbauten. Die Teilnahme unseres Landes an der internationalen sozialistischen Arbeitsteilung ermöglicht es heute, einige Produkte des Bergbaus sogar zu exportieren."
Im Fünfjahrplan 1976 bis 1980 war vorgesehen, die Produktion auf das 6,7fache zu steigern. Dafür standen 1793 Mill. Tugrik (1 Tugrik = 0,76 M) zur Verfügung, das sind rund 34 Prozent der Gesamtinvestitionen der Industrie. Der Umfang der geologischen Erkundung sollte sich auf das 2,1fache erhöhen.
Auf Vorschlag der Mongolischen Volksrepublik bildeten die RGW-Staaten 1976 eine internationale Geologenexpedition. Etwa 500 Spezialisten unternehmen auf dem Territorium der MVR komplexe geologische Kartierungs-, Such- und Bewertungsarbeiten für alle Bodenschätze. Auch aus der DDR sind bereits seit Mitte der sechziger Jahre Geologen auf der Basis zweiseitiger Regierungsabkommen in der Mongolei im Einsatz. Für 1976 bis 1980 waren die Gesamtkosten der Arbeiten auf 15 Mill. transferable Rubel geplant und wurden von den teilnehmenden Ländern (Bulgarien, ČSSR, DDR, Polen, UdSSR) zu gleichen Teilen getragen. Kuba und Rumänien entsenden Fachleute auf eigene Kosten. Die MVR stellt 2,5 Mill. transferable Rubel bereit.
Die Geologen aus den RGW-Ländern haben in den vergangenen Jahren mehr als 500 Vorkommen verschiedener Bodenschätze in der Mongolei erkundet, davon 150 Lagerstätten von Braun- und Steinkohle, 70 Eisen- und Buntmetallvorkommen sowie Phosphorit-, Gold- und Molybdänerzlagerstätten. Ein beeindruckendes Beispiel der Zusammenarbeit sozialistischer Staaten ist das mongolisch-sowjetische Kupfer-Molybdän-Kombinat Erdenet, dessen erste Ausbaustufe im Dezember 1978 die Produktion aufnahm. Innerhalb von nur vier Jahren entstand inmitten der mongolischen Steppe ein Industriekomplex, der zu den zehn größten

Buddhismus
Auf das Jenseits orientierte indische Erlöserreligion, die auf Buddha zurückgeht. Der Lamaismus ist eine Form des Buddhismus in Tibet und der Mongolei. Höchster lamaistischer Priester ist der Dalai Lama.

Araten
Mongolische Viehzüchter; in der vorrevolutionären Mongolei die gesamte nomadisierende Steppenbevölkerung

Metallogenie
Lehre von den Gesetzmäßigkeiten der Verbreitung und der Entstehung von Erzlagerstätten

Metamorphose
Durch Druck- und Temperaturerhöhung in der Tiefe der Erdkruste verursachte Umwandlung des Mineralbestands von Gesteinen

Effusivgesteine
(Ergußgesteine); durch vulkanische Aktivität entstandene, an der Erdöberfläche erstarrte magmatische Gesteine

Intrusivgesteine
(Tiefengesteine); magmatische Gesteine, die in der Tiefe der Erdkruste erstarrt sind

seiner Art in der Welt zählt und das größte Bauvorhaben in der Geschichte der Mongolei ist. Rohstoffbasis ist die benachbarte Kupfer-Molybdän-Lagerstätte Erdenetijn Owoo, deren Erz im Tagebaubetrieb gewonnen wird. Wenn das Kombinat 1982 endgültig fertiggestellt ist, soll es 16 Mill. t Erz jährlich fördern und verarbeiten, dessen Wert etwa 40 Prozent der gesamten Industrieproduktion des Jahres 1975 gleichkommt.

Dipl.-Geol. Ulrich Wutzke



Die granitene „Schildkröte“ im Chentij-Gebirge



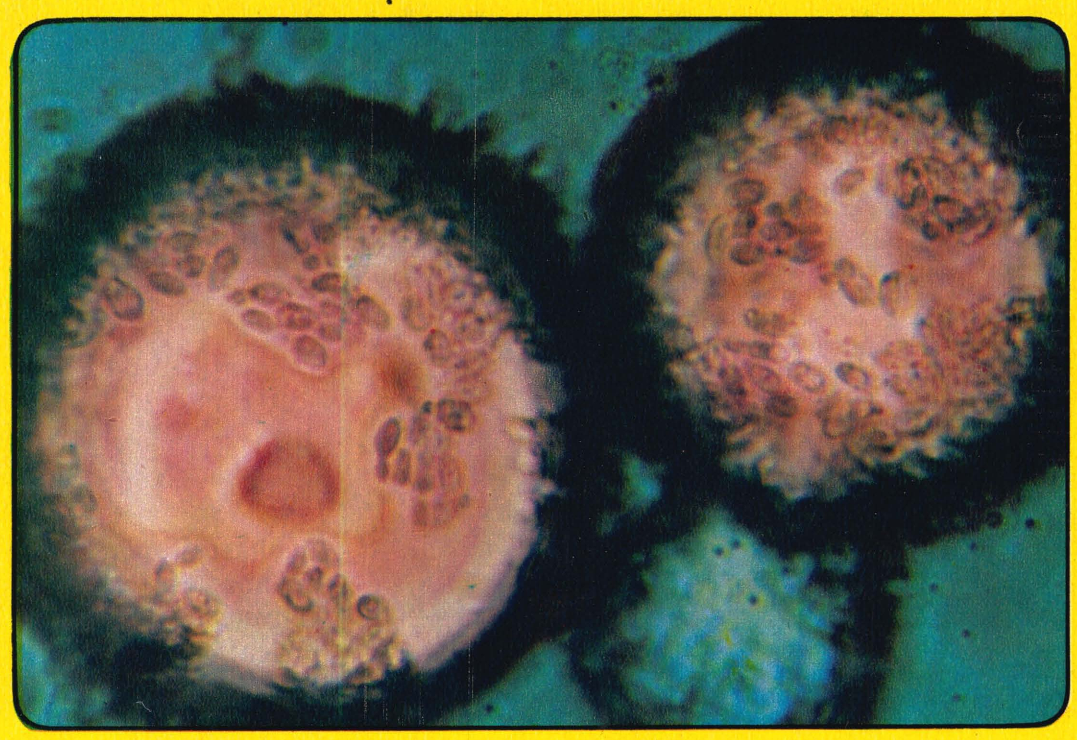
Mit Hilfe schwerer sowjetischer Technik wird die Kupfer-Molybdän-Lagerstätte Erdenet abgebaut

Wichtige Rohstofflagerstätten in der Mongolischen Volksrepublik



Diese Mikroorganismen vollbringen Wunder. Wozu die Natur sonst ein ganzes Jahr braucht, das schaffen sie in Stunden: Sie produzieren wertvolles Futtereiweiß. Als Rohstoff dazu benutzen sie Erdöl. Die erste Anlage in der Welt, in der aus paraffinhaltigem Erdöl-Mitteldestillat eine mikrobiologische Futtereiweißproduktion im großindustriellen Maßstab erfolgen soll, steht in unserer Republik: im Petrolchemischen Kombinat Schwedt beginnt im Oktober der Probebetrieb dieser

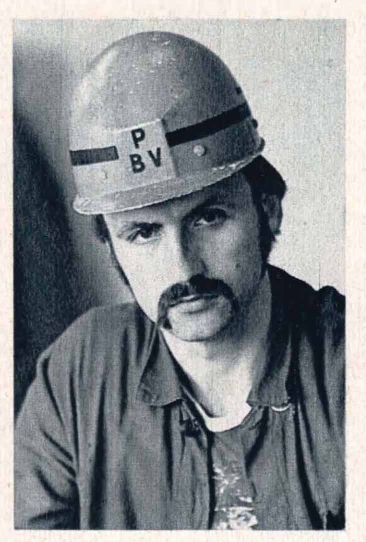
BIOFABRIK



JUGEND + TECHNIK war an Ort und Stelle, schaute sich das Verfahren an, befragte die FDJler, die das Jugendobjekt aufgebaut haben, mit dem das Futtereiweißmonopol der USA gebrochen werden soll.

Der Eiweißbedarf in der Welt wird zur Zeit nur zu etwa 40 Prozent gedeckt. Für die Ernährung der Menschen muß er zu einem wesentlichen Teil durch tierisches Eiweiß gesichert werden. Die Futtermengen für die Tiere reichen aber nicht aus, da die landwirtschaftlich nutzbare Bodenfläche auf der Erde begrenzt ist. Welchen Ausweg gibt es?
Der steigende Eiweißbedarf der Menschheit muß mehr und mehr durch industrielle Verfahren gedeckt werden. Eines der Verfahren, das mit Blick auf die Zukunft die größten Chancen haben dürfte, ist die mikrobiologische Eiweißproduktion. Werden hier doch Rohstoffe verwandt, deren Vorkommen und Förderung ausreichend groß sind und – bei klugem Einsatz – noch lange reichen: die Kohlenwasserstoffe des Erdöls und des Erdgases und ihre Verarbeitungsprodukte.
Das neue Verfahren zur Gewinnung von Futtereiweiß durch die „mikrobielle Entparaffinierung von Erdöldestillat", wie die Fachleute sagen, wurde in gemeinsamer Arbeit von Forschungsinstituten und Betrieben der DDR und der UdSSR entwikkelt. Seine Besonderheit ist die Möglichkeit, in einem technologischen Prozeß mehrere Endprodukte zu erhalten: neben der Qualitätsfutterhefe auch gereinigtes entparaffiniertes Erdöldestillat, das als Dieselkraftstoffkomponente geeignet ist. Nach der Erprobung des Verfahrens unter großtechnischen Bedingungen beginnt nunmehr die großindustrielle Produktion im Schwedter Chemiekombinat.
Die Futtereiweißanlage in Schwedt macht den Eindruck einer richtigen Biofabrik. Sie ist ein Werk im Werk: auf einer Fläche von 600 mal 450 Metern erstrecken sich große Hallen, unzählige Rohrleitungen, riesige Behälter. In diesen „Fermentoren" laufen die wesentlichen Prozesse ab, hier „fressen" die einzelligen Lebewesen die Normalparaffine aus dem Dieselkraftstoff heraus, führen sie ihrem Stoffwechsel zu und wandeln sie biochemisch um. Die gesamte Anlage beruht auf DDR- und UdSSR-Patenten und verkörpert einen Wert von vielen Millionen Mark.
Allein eine Biofabrik solcher Dimension, würde den Petrolchemikern in Schwedt zur Ehre gereichen. Doch wie im Petrolchemischen Kombinat investiert wird, wie man dort im großen Stil rationalisiert, ist ebenso beispielgebend für die ganze Republik: neue Anlagen brauchen keine neuen Arbeitskräfte – bei den zwölf Produktionsbrigaden in der Futtereiweißherstellung handelt es sich durchweg um „eingesparte" Arbeitskräfte.
Alle zwölf sind Jugendbrigaden! Sie übernehmen damit das größte Jugendobjekt des Petrolchemischen Kombinats.
War das nicht für jeden einzelnen FDJler eine Umstellung – auf den Arbeitsplatz, auf das neue Kollektiv, auch darauf, mitverantwortlich zu sein für den Erfolg eines Millionenunternehmens?

Claus-Dieter Vergien, 33, Schichtleiter:
Jeder von uns hat bereits lange vorher gewußt, daß hier einmal sein Platz sein wird. Über die Köpfe der Leute hinwegzurationalisieren ist nicht unsere Sache. Mit jedem einzelnen haben Verantwortliche von der staatlichen, Partei- und Gewerkschaftsleitung gesprochen. Da blieb genügend Zeit, die richtige Einstellung zu finden. Das zahlt sich aus. Guck' dir die Ergebnisse meiner Leute bei den Schulungen an. Bei keinem ist der Durchschnitt schlechter als zwei! Schon vor den anderen wurden die Schichtleitungen geschult. Nun sind wir für sie sozusagen die Lehrmeister, haben auch das Lehrprogramm selbst erstellt. Es geht gut voran. Wir wissen schließlich alle: ‚Weniger produzieren mehr' geht nur, wenn jeder jeden Arbeitsplatz beherrscht. Sonst würde es immer Lücken geben.



Lienhard Bonik, 25 Jahre alt, stellvertretender Schichtleiter:
Ist schon ein großes Ding, unser Millionen-Jugendobjekt. Wer hätte das vor wenigen Jahren noch jemals für möglich gehalten: aus Kraftstoff Eiweiß machen? Und dann gleich in solchem Ausmaß, denn unsere Anlage wird 55 000 Tonnen Futtereiweiß jährlich liefern. Wir PBV-Leute (PBV:

BIOFABRIK

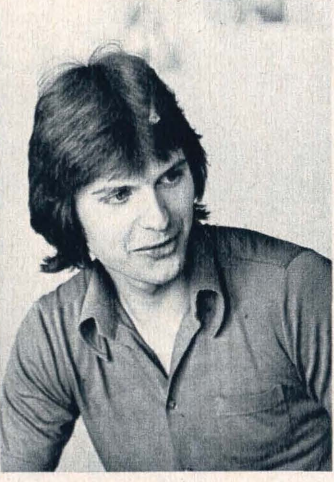
Das Prinzip der aeroben Fermentation ist in der Welt bis jetzt einzigartig. Es existierten in Frankreich und Italien auch Anlagen mit 75 000 bis 100 000 t Jahresproduktion, deren Betrieb aber eingestellt wurde, da die Versuche nicht vollständig abgeschlossen waren. In der Sowjetunion gibt es in der Nähe von Gorki eine Anlage, die aber nicht mit Erdöldestillat, sondern mit gereinigten Alkanen arbeitet.

Produktion Biochemie Verladung/Verpressung) pressen daraus gleich Pellets. Ich habe dafür extra eine Ausbildung in Hefebetrieben gemacht. Eins ist wohl bei jedem von uns klar: Wenn wir erst richtig produzieren, sollen die Mischfutterwerke nicht auf unsere Pellets warten müssen. Übrigens gehört zu diesem Biochemieriesen auch ein geschlossener Brauchwasserkreislauf. Das Besondere dabei: Das rückfließende Wasser ist sauberer als jenes, das wir aus der Oder entnehmen. So setzen wir auch in puncto Umweltschutz neue Maßstäbe.



Enrico Schulze, 24 Jahre, Vertrauensmann:

Ich komme von den Düngemittelwerkern, die 1978 die Initiative ‚Weniger produzieren mehr' starteten. Natürlich waren manche am Anfang auch skeptisch. Aber die Praxis brachte Klarheit: Weniger können wirklich mehr machen. Konkret im Düngemittelwerk zum Beispiel kann ein Mann mehrere Teilanlagen fahren. Sicher hat er dadurch mehr Verantwortung, aber auch mehr Interessantes und Abwechslung – weniger Monotonie. Die Vorteile überwiegen. Auch jetzt an unserem neuen Komplex bleiben wir deshalb in Sachen Arbeitskräfteeinsparung am Ball – wir, die selbst alle freigesetzt worden sind. Noch bevor die neue Anlage überhaupt läuft ist unser Ziel bis zum Jahresende bereits abgesteckt: Im Bereich unserer Abteilung sparen wir zehn weitere Arbeitskräfte ein!



Jörg Labbow, 19 Jahre:

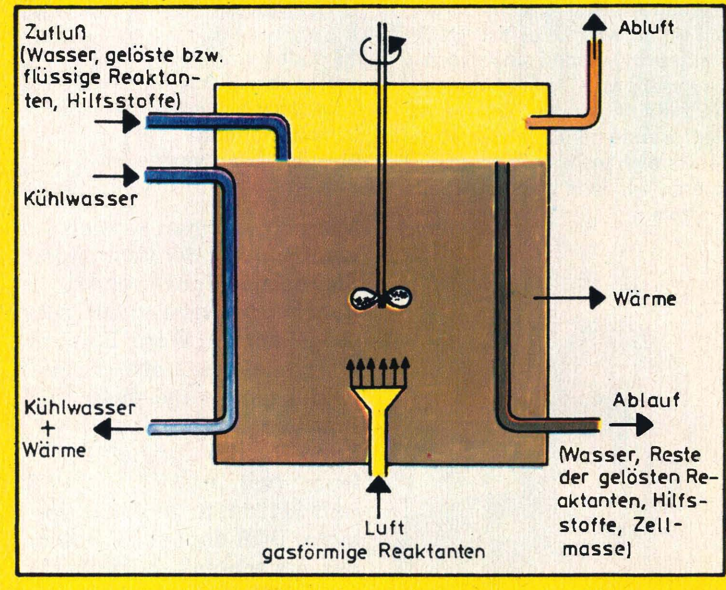
Ehrlich gesagt hat mich zuerst das gute Geld gereizt, das man hier verdient. Dafür habe ich die Umstellung vom Schlosser auf Anlagenfahrer in Kauf genommen. Aber ich glaube, mir wird es auch Spaß machen hier. Meine Schlosserlehre war bestimmt nicht umsonst. So kann ich mich zum Beispiel mit nützlich machen, wenn es an die Instandhaltung geht. Vielseitigkeit ist schließlich überall gefragt. Jetzt will ich zunächst so schnell wie möglich ein so guter Anlagenfahrer werden wie die anderen.

Mikroorganismen können wahrlich Wunder vollbringen. Sie machen Zuckerrohr zu Benzin oder verwandeln auf umgekehrtem Wege Erdöl in wertvolles Futtereiweiß. Für beides gibt es Beispiele: In Brasilien produzieren USA-Konzerne das „grüne Petroleum" (vgl. JU + TE Heft 3/1981, S. 205); bei uns in der DDR dagegen entsteht aus schlechtem Benzin Futter für die Tiere. Für welche Zwecke die Mikroorganismen eingesetzt werden – ausschließlich Treibstoff für die Verbrennungsmotore der Kraftfahrzeuge zu produzieren oder aber vor allem Futter zur Verbesserung der Nahrungsmittelversorgung der Menschen –, das hängt also von den Biologen und Biotechnikern ab, die die Mikroorganismen züchten und ihnen gewissermaßen das Arbeiten beibringen, die also die eigentlichen Wundertäter sind.

(Mit den jungen Arbeitern in Schwedt sprach Lutz Künzel)

Einsatzprodukte
- Straight-run-Erdöldestillat mit den Siedegrenzen 240 bis 360 °C
- Nährsalze und Spurenelemente

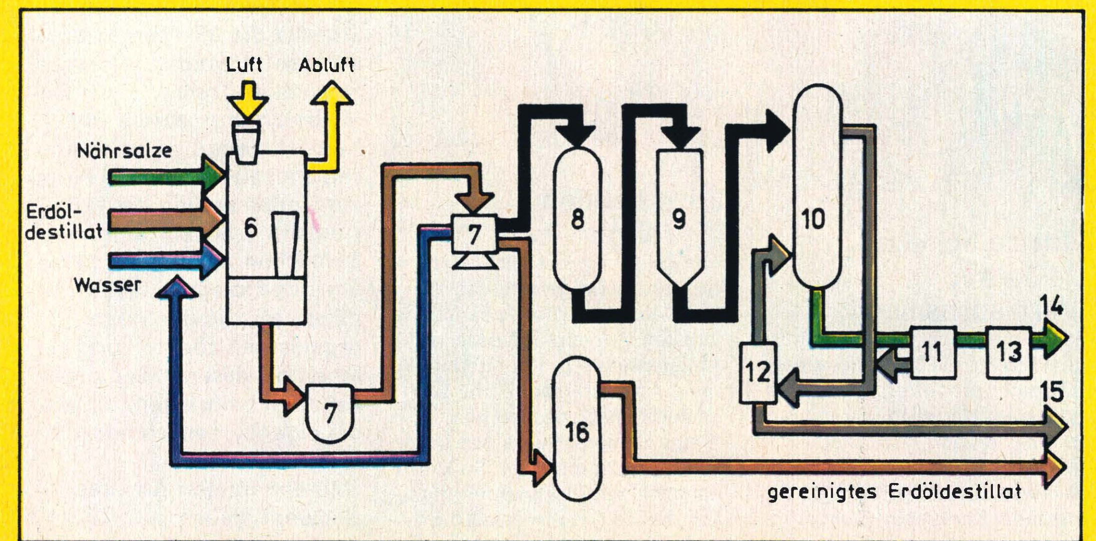
Endprodukte
- Qualitätsfutterhefe FERMOSIN[R] mit folgenden Kennziffern:
  Rohproteingehalt über 60 Prozent
  Lysingehalt über 6,5 Prozent
  schwefelhaltige Aminosäuren über 2,0 Prozent
- gereinigtes entparaffiniertes Erdöldestillat, besonders geeignet als Dieselkraftstoffkomponente: in Abhängigkeit von der Tiefe der Entparaffinierung des Erdöldestillats erfolgt eine Absenkung des Stockpunktes um 10 bis 40 °C, damit bestehen hervorragende Möglichkeiten, mit biologischer Entparaffinierung tiefstockende Dieselkraftstoffe für den Einsatz in klimatisch ungünstigen Gebieten herzustellen
- Biolipidextrakt: enthält Fettsäuren, Phosphatide, Glyceride, Sterine, Wachse und andere hochwertige Substanzen und kann als selbständiges Produkt oder zur Gewinnung einzelner Bestandteile verwendet werden, was einen zusätzlichen ökonomischen Nutzen bringt

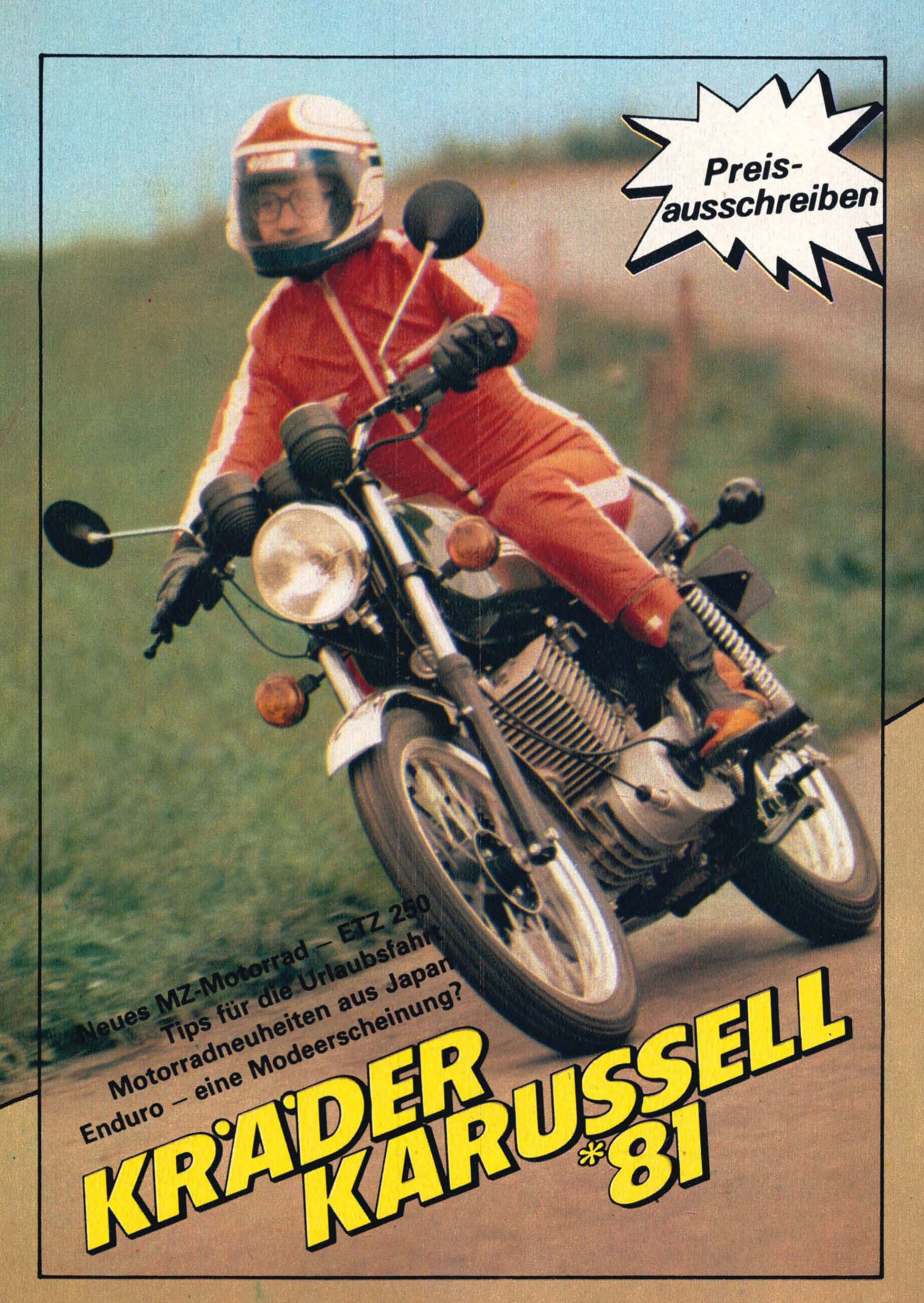


So kann aus Erdöldestillat Qualitätsfutterhefe im Labor unter vereinfachten Bedingungen mikrobiologisch gewonnen werden.
Und so sieht das großtechnische Verfahren im PCK Schwedt aus.

6 Fermantation
7 Abtrennung
8 Verdampfung
9 Trocknung
10 Extraktion
11 Lösungsmittelabtrennung
12 Lösungsmittelaufbereitung
13 Pelletierung
14 Fertigprodukt zur Lagerung und Verladung
15 Lipidextrakt
16 Reinigung des entparaffinierten Erdöldestillats

Fotos: Schoknecht (4); Werkfoto




Preis-
ausschreiben
Neues MZ-Motorrad – ETZ 250
Tips für die Urlaubsfahrt
Motorradneuheiten aus Japan
Enduro – eine Modeerscheinung?
KRÄDER
KARUSSELL
*81



Die neue ETZ 250 aus Zschopau

Die Motorradfans unserer Republik rätselten schon seit einiger Zeit darüber, was im VEB Motorradwerk Zschopau in aller Stille vorbereitet wurde und wovon aller Orten bereits Vermutungen und Spekulationen von Motorradfahrern angestellt wurden. Mitte April kam nun die ETZ 250 ans Licht der Öffentlichkeit als ein Beitrag der Zschopauer Motorradwerker zum X. Parteitag der SED. Im Rahmen des Kräderkarussells wollen wir diese neue MZ unseren Lesern vorstellen.



Technische Daten der MZ ETZ 250:

Motor: Einzylinder-Zweitaktmotor, elastisch aufgehängt
Bohrung/Hub: 69/65 mm
Hubraum: 243 cm^3
Verdichtungsverhältnis: 10 : 1
Max. Leistung: 15,5 kW (21 PS) bei 5500–5700 U/min
Max. Kraftmoment: 27,4 Nm (2,8 kpm) bei 5200–5400 U/min
Schmierung: Gemisch-Schmierung 1:50
Zündung: Batteriezündung
Kraftstoff: Vergaserkraftstoff ROZ 88
Schmierstoff: Zweitakt-Motorenöl
Vergaser: Zentralschwimmervergaser
Getriebe: Fünfganggetriebe
Lichtmaschine: Drehstrom 14 V/15 A
Batterie: 12 V / 9 Ah
Scheinwerfer: 45/40 W asymmetrisches Abblendlicht, 170 mm Lichtaustritt
Rahmen: Kastenprofil-Rahmen, geschweißt
Federung vorn: Teleskopgabel 185 mm Federweg
Federung hinten: Schwinge, Federweg am Rad 100 mm
Bereifung v./h.: 2,75 – 18 / 3,50 – 18
Bremsen: Simplex-Trommelbremse, ∅ 160 mm Belagbreite 30 mm
Länge: 2160 mm
Breite m. Spiegel: 900 mm
Höhe m. Spiegel: 1310 mm
Radstand: 1380 mm
Leermasse trocken: 134 kg
Zulässige Gesamtmasse: 330 kg
Fassungsvermögen des Kraftstoffbehälters: 17 l
Kraftstoffverbrauch: etwa 4,0 l/100 km
Beschleunigung 0–80 km/h: 6,6 s
Beschleunigung 0–100 km/h: 10,9 s
Höchstgeschwindigkeit: 130 km/h

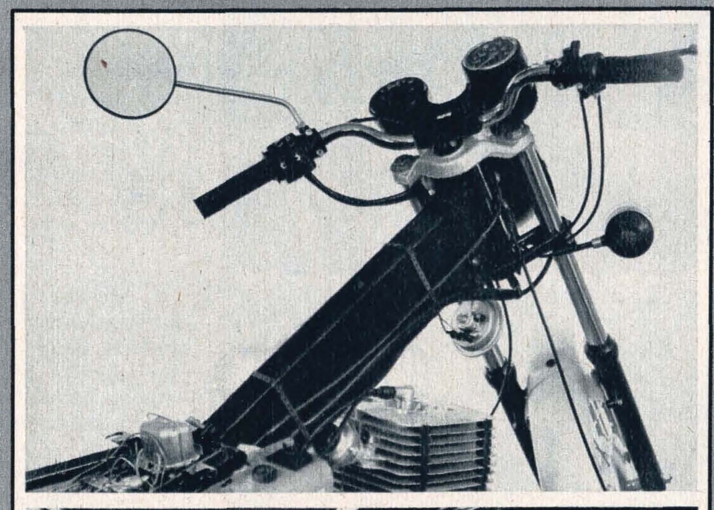
Neues Kleid für ETZ 250

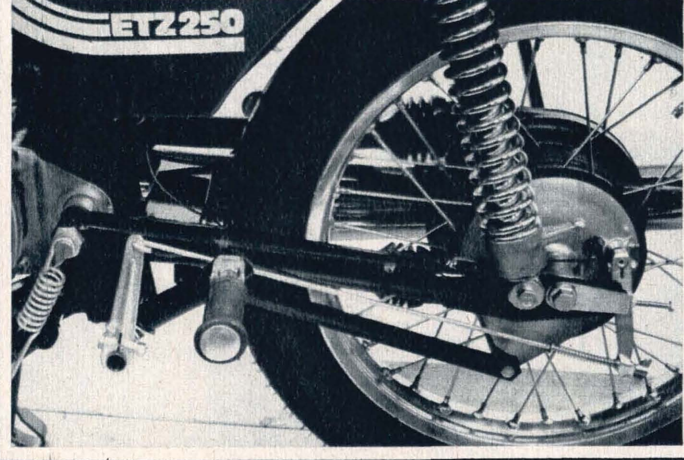
Die ETZ 250 erscheint in völlig neuem „Kleid", denn die formgebende Linienführung vom Scheinwerfer über Tank, Seitenverkleidungen bis zur Sitzbank wurde neu gestaltet. So konnte unter Beibehaltung der typischen MZ-Linie eine moderne, sportliche Formgebung gefunden werden.
Der Zündlichtschalter wurde aus dem Scheinwerfer herausgenommen, er ist jetzt flach gestaltet. Die Sitzbank schließt sich fließend an den Tank an und ist mit einem mit Polstereffekt ausgeprägten Bezug versehen. Anstelle des bisher bei MZ verwendeten Halteriemens auf der Sitzbank hat die ETZ 250 einen verchromten Haltebügel am Heck erhalten. Die Heckansicht des Motorrades wird durch die neue größere Rückleuchte bestimmt. Es gibt bei der ETZ nur noch eine Lenkervariante, die man als gelungenen Mittelweg zwischen dem bisherigen Flach- und Hochlenker bezeichnen kann.
Neu sind die mit Fingermulden griffgünstig gestalteten Handhebel für Kupplung und Vorderradbremse. An der linken Lenkerseite befindet sich eine Schalterkombination für Fern- und Abblendlicht, Fahrtrichtungsanzeiger, Signalhorn und Lichthupe. Wie bisher bei MZ auf der rechten Seite – aber ebenfalls mit neuer Form – liegt der Startvergaserhebel. In Lenkermitte hat die ETZ eine Instrumentenkonsole mit Tachometer, Drehzahlmesser (nur bei Luxusausführung) und dem Zündlichtschalter, dessen vier Schaltstufen mit Symbolen gekennzeichnet sind. Neu hinzugekommen sind auch die Kontrolleuchten für Fern- und Blinklicht (unabhängig von der Ladekontrolle).

Verbesserte Technik

Die ETZ 250 wäre keine echte MZ, wenn nicht die Zschopauer Ingenieure großen Wert auf die Technik gelegt hätten. So steht dem ETZ-Fahrer eine leistungsfähige elektrische Anlage mit 12 V Nennspannung und Drehstromlichtmaschine zur Verfügung. Deren Leistung von 180 W erlaubt unter anderem, das Motorrad mit verschiedenem

Für das ausgezeichnete Fahrverhalten der ETZ 250 sorgen unter anderem der Kastenprofilrahmen und die verstärkte Hinterradschwinge.





elektrischem Zubehör (beispielsweise Halogenscheinwerfer, Nebelschlußleuchte) nachzurüsten.
Der Einzylinder-Zweitaktmotor ist noch kompakter gestaltet. Ein Blick in das Triebwerk zeigt seine Qualitäten, die eine Leistung von 15,5 kW (21 PS) garantieren. Zur Sicherung der guten Kühlung unter allen Bedingungen erhielten Zylinder und Zylinderkopf insgesamt drei Kühlrippen mehr. Vier Überströmkanäle sorgen für zügigen Frischgastransport in den neugestalteten Brennraum und der in der Mitte angeordnete Auslaßkanal gewährleistet zusammen mit dem „innerlich umgestalteten" Schalldämpfer eine gute Motorabstimmung. Der neuentwickelte Kolben weist optimales Geräusch- und Verschleißverhalten auf, und die Kurbelwelle erhielt ein verstärktes Pleuellager. Das bewährte Fünfganggetriebe wurde – ebenfalls verstärkt durch ein größeres Lager am Kettenritzel – von der TS 250/1 übernommen. Trotz der gesteigerten Leistung des 250-cm^3-MZ-Motors wurde eine Senkung des Benzinverbrauchs um 0,5 l auf etwa 4,0 l/100 km erreicht. Die Fahrgeräusche der ETZ 250 lassen die Meßgeräte nur 81 dBA anzeigen.

Sehr gutes Fahrverhalten

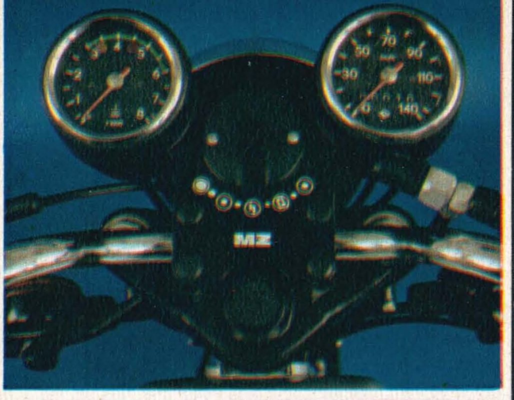
Bestimmend für das Fahrverhalten eines Motorrades ist neben dem Motor das Fahrwerk. Der neue, geschweißte Kastenprofilrahmen und die verstärkte Hinterradschwinge sorgen zusammen mit der MZ-Teleskopgabel (185 mm Federweg) für gute Stabilität und ausgezeichnete Straßenlage. Motorvibrationen spürt der Fahrer dank der elastischen Motoraufhängung auch bei der ETZ nicht wesentlich.
Die MZ ETZ 250 ist mit Trommelbremsen im Vorder- und Hinterrad ausgerüstet. Für einige Exportmärkte ist die wahlweise Verwendung einer Scheibenbremse vorn vorgesehen. Auch für den DDR-Bedarf wird später eine Version mit Scheibenbremse neben der mit Trommelbremse angeboten werden. Neue Reifen mit neuem Profil und verbesserter Gummimischung finden bei der ETZ Verwendung; damit erhöht sich die Bodenhaftung vor allem bei Nässe.
Die ETZ 250 wird als Standard- und Luxusmodell angeboten. Die Unterschiede liegen in der Ausstattung (Drehzahlmesser, lakkierte Motorgehäusedeckel, geschwärzte Radkörper und polierte Bremsgegenhalter und Radkörperdeckel sind die Attribute der Luxusversion). In der Technik sind beide Ausführungen gleich. Die Lackierung erfolgt in den Farben flammrot, billardgrün und olympiablau.
Für Gespanninteressenten sei hier noch angemerkt, daß die ETZ 250 nur komplett mit Superelastikseitenwagen zu haben sein wird. Ein nachträglicher Seiten-



wagenkauf und Umrüstung der bereits vorhandenen Solomaschine auf Gespannbetrieb ist bei der ETZ nicht mehr möglich. Viele Motorradinteressenten werden nun den Wunsch haben, möglichst schnell in den Besitz der neuen MZ zu kommen. Deshalb möchten wir die Vorstellung der ETZ 250 abschließen mit der Information des VEB Motorradwerk Zschopau, daß bis August die ETZ in kontinuierlich steigenden Stückzahlen parallel zur TS 250/1 hergestellt wird. Ab September wird neben den kleinen Typen TS 125 und TS 150 in der 250-cm³-Klasse nur noch die ETZ 250 in Großserie produziert. Sobald wir den Preis für die ETZ 250 erfahren, werden wir ihn unseren Lesern durch die Zeitschrift mitteilen.

Tips für die Urlaubsfahrt

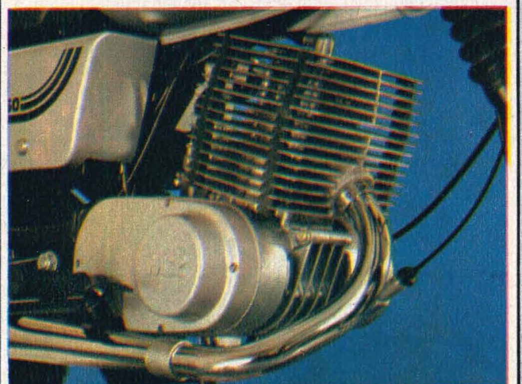
Urlaubsziele nah und fern locken Motorradtouristen in diesen Wochen. Mit dem Mokick, Motorrad oder Motorroller geht es auf die große Tour. Hunderte Kilometer auf einen Ritt? Manche – vorwiegend Eltern – halten das für ein Wagnis. Solche Strecken, meinen sie, seien nur etwas für Pkw. Was dann, wenn's tagelang regnet, wo übernachten? Wer hilft Zweiradfahrern bei einer Panne? Und nicht zuletzt: Wohin mit all dem Reisegepäck? Vielleicht macht's das Naturell der Zweiradfahrer, daß ihnen solche Dinge kaum Kopfzerbrechen bereiten. Und warum auch! Schließlich soll solch eine Tour doch mit einem Schuß Aben-



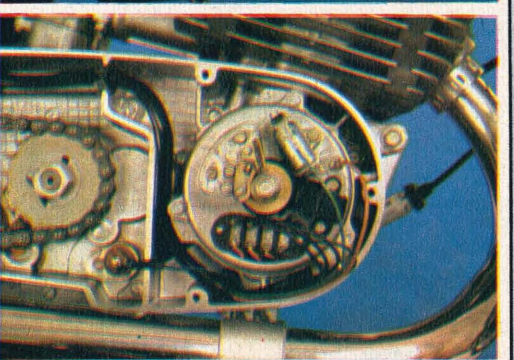
Instrumentenkonsole mit Drehzahlmesser, Tachometer und integriertem Zündlichtschalter sowie den vier Kontrolleuchten.



Neue Schalterkombination für Abblend- und Fernlicht, Blinkleuchten, Lichthupe und Hupe.



Zwei Kühlrippen mehr weist der Zylinder auf, während der Zylinderkopf eine zusätzliche Kühlrippe hat.



Drehstromlichtmaschine mit 12 V Nennspannung.



Die neue größere Rückleuchte und der verchromte Haltebügel bestimmen die Heckansicht.



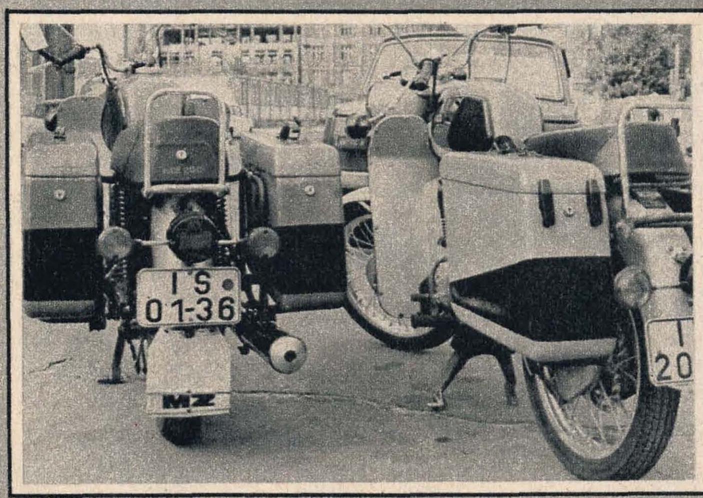
teuer gewürzt bleiben. Vorbereiten aber muß sich jeder auf eine sichere Fahrt. Unterwegs soll ja alles wie am Schnürchen laufen. Denen, die Fernfahrtpremiere haben, seien an dieser Stelle einige Tips vermittelt. Über eine Selbstverständlichkeit jedoch sei kein Wort weiter verloren: über den tadellosen technischen Zustand der Maschine, der uneingeschränkte Betriebs- und Verkehrssicherheit auf der gesamten geplanten Distanz erwarten läßt. Für diese wichtigste Voraussetzung hat verständlicherweise eben auch der Unerfahrenste in Sachen große Urlaubsreise gewissenhaft zu sorgen.

An die Sozia denken

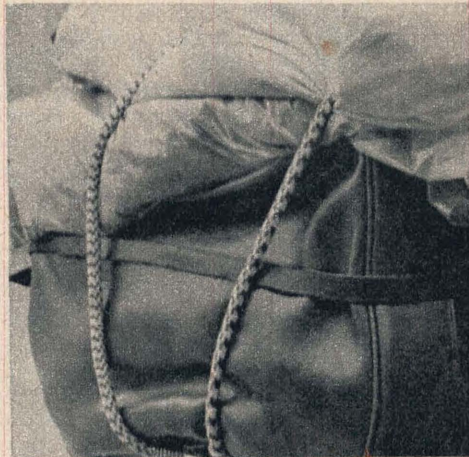
Daß heute selbst 50-cm³-Fahrzeuge langstreckentauglich sind, haben Mokickfahrer mit Urlaubsreisen nach Bulgarien längst bewiesen. Untrainiert kann man solche Etappentouren mit Tagesabschnitten von 250 bis 400 Kilometern aber nicht bewältigen. Fernfahrten innerhalb der DDR sollten da schon hinter dem Auslandsstarter liegen, und daß Reisen in die Ferne die Kondition einer Mitfahrerin (oder eines Mitfahrers) doppelt angreifen, darf nicht in Vergessenheit geraten. Mitfahren strengt mehr an als die Fahrerrolle. 200 Sozius-Kilometer „schaffen" etwa so wie 400 Kilometer am Lenker. Wenn die Fernfahrt technisch vorbereitet und deren Kostenseite „im Griff" ist, beginnt die mehr oder weniger praxisnahe Planung von Fahrzeiten, Etappen, Zwischenaufenthalten. Welches Durchschnittstempo läßt sich beispielsweise erreichen? Meistens wird zu optimistisch gerechnet.
Dutzende unvorhergesehene Dinge lassen dann den angenommenen Reiseschnitt einfach nicht zustandekommen. Ausgehen sollte man davon, daß ein Mokickfahrer auf fremder Landstraße (mit ungewohnten Verkehrsgewohnheiten und Schildern) kaum mehr als 35 bis 40 km/h und auf der Autobahn vielleicht 45 km/h (oder wenig mehr) als Durchschnittstempo verbuchen kann. Mit einem Motorrad sind's wahrscheinlich 55 bis 60 km/h, auf der Autobahn höchstens 90 km/h. Und das Motorradgespann liegt mit seinen Werten etwa zwischen dem Mokick und der Solomaschine. Ausrechnen läßt sich also leicht, daß das Tagespensum einer Auslandsfernfahrt nur zu bewältigen ist, wenn mehrere Fahretappen über jeweils zwei, drei Stunden mit Erholungspausen dazwischen eingeplant werden. Früher Start bringt dabei immer Gewinn.

Gruppenfahrt

Viele – vor allem junge – Zweiradfahrer unternehmen Auslandsreisen in Gruppen. Drei, vier, fünf Maschinen gehen gemeinsam an den Start. Das verschafft überzeugende Vorteile in Sachen Reisegepäck, insbesondere dann, wenn auf



Packtaschen aus glasfaserverstärktem Polyester. Staub- und wasserdicht, verschließbar und mit wenigen Handgriffen abzunehmen – eine geradezu ideale Ergänzung der Seitengepäckträger, auf denen die Koffer ruhen. Leider wird derartiges serienmäßig nicht hergestellt.



Ein Lederriemen zum Festhalten flexibler Koffer, nachgebender Beutel und Zeltsäcke bleibt eine unsichere Sache. Besser sind elastische Schnüre, die man verstellen und einhaken kann.



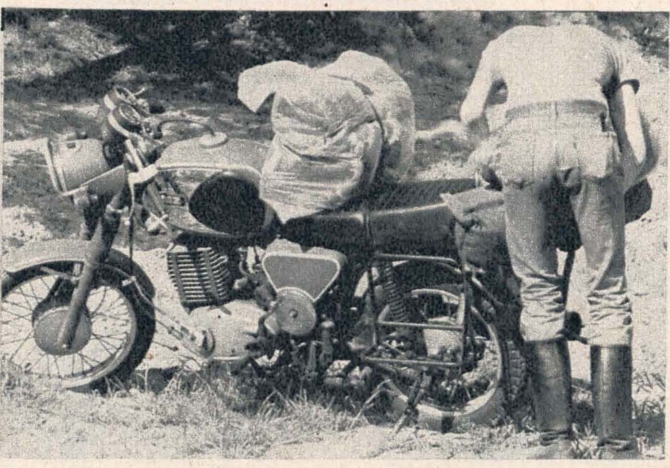
Camping orientiert wurde. Das meist recht umfangreiche Zeltgepäck läßt sich unproblematisch auf mehreren Motorrädern verteilen. Es muß ja nicht jeder sein Zelt mitnehmen! Außerdem sind nicht vier oder fünf gleiche Ersatz- und Verschleißteilsortimente nötig, wenn – wie oft der Fall – Maschinen gleichen Typs zum Konvoi gehören. Ähnlich günstig sieht's beim Bordwerkzeug aus. Gruppenfahrten vergrößern die Vorsorgemöglichkeiten. Unpassend ist allerdings ein Starterfeld aus Mokicks und Motorrädern, also Maschinen mit unterschiedlichen Fahrleistungen. Auch die fahrerische Qualifikation sollte nicht allzu unterschiedlich ausfallen.
Einen besonderen Haken hat der Gruppenstart dadurch, daß die „Expeditionsteilnehmer" verständlicherweise versuchen, immer möglichst dicht beieinander zu bleiben. Diesen Ehrgeiz sollte man von vornherein aufgeben. Er ist gefährlich, verführt er doch dazu, Wagnisse einzugehen, nur um ja den Anschluß nicht zu verlieren, um in Sichtkontakt mit dem Vorausfahrenden zu bleiben. Da wird dann eben doch noch schnell überholt, obwohl der Gegenverkehr schon hautnah heran ist. Oder man rutscht noch flink über die Kreuzung, obgleich die Lichtsignalanlage eben von Grün-Gelb auf Gelb schaltete. Wäre man allein, blieben solche typischen Ehrgeiz-Risiken aus. Vor allem bei Ortsdurchfahrten sollte jeder für sich allein fahren, um nicht aus lauter Rücksichtnahme auf Voraus- oder Hinterherfahrende der Gruppe selbst Wichtiges zu übersehen. Die Durchfahrt durch fremde Großstädte erfordert die volle Aufmerksamkeit und Konzentration aufs Verkehrsgeschehen. Da kann man meist nicht auch noch erspähen wollen, ob und wie's der andere hier oder da – an einer Ampel, in einer Vorfahrtssituation, an einem Fußgängerüberweg – schafft.
Voller Risiken sind gleichermaßen ständige Positionswechsel im Konvoi. Wozu ein Kampf um die Spitze? Dort gehört derjenige Fahrer hin, der die größte Reiseerfahrung hat, und auch die übrige Reihenfolge sollte festgelegt werden. Unerfahrenere – oder die mit den wenigsten PS – kommen in die Mitte. Auch wenn zwischen den einzelnen Fahrern Hunderte Meter liegen sollten – die einmal gewählte Reihenfolge müßte wenigstens eine Etappe lang beibehalten werden. Zur Sicherheit Treffpunkte ausmachen.

Packen mit Bedacht

Wer mit Sozia (oder Sozius) startet, selbst von gewichtiger Natur ist und noch dazu auf ein Mokick steigen will, muß sich bei der Auswahl des Reisegepäcks außerordentlich einschränken. Genau genommen: Rund 150 kg Nutzmasse bei einem Simson-Mokick, 158 kg bei einer kleinen und 190 kg bei einer großen MZ (TS) – das sind die Grenzen, innerhalb derer sich Besatzung und „Bagage" bewegen dürfen. Wie gut haben es da Gespannfahrer! Allein der Superelastik-Seitenwagen einer 250er MZ darf 115 kg tragen. Wenn keine Sozia an Bord kommt, beschäftigt eigentlich fast nur die Frage, wohin mit all dem (vermeintlich) Notwendigen für die Reise.
Grundsätzlich sollten Auslandsfernfahrten nicht ohne montierte Seitengepäckträger am Mokick oder Motorrad angetreten werden. Solche Träger sind unbezahlbar. Sie werden für alle derzeitigen MZ- und Simson-Großserienmodelle produziert (außer „Schwalbe"), sind aber zu Saisonbeginn (und auch mittendrin) nicht immer zu haben. Auf den beiden Seitengepäckträgern läßt sich vor allem auch weniger kompaktes Gepäck unterbringen. Natürlich kann man den serienmäßig montierten Heckgepäckträger zusätzlich benutzen. Aber oberstes Prinzip des Packens sollte stets sein, relativ schwere Gegenstände so dicht wie möglich an den Schwerpunkt der Maschine (plus Fahrer/Mitfahrer) heranzubringen. Diese der Fahrstabilität und dem ermüdungsarmen Fahren dienende Devise verbietet allein schon das Hochstapeln hinter dem Rücken.
Trotzdem – manche Zweiradfahrer satteln ihre Maschine offensichtlich deshalb gern wie ein Dromedar, damit sie sich's – angelehnt am Gepäckhöcker – recht bequem machen können. Ob sie im richtigen Sattel sitzen? Besser packen läßt sich's, wenn die unteren Bügel der Seitengepäckträger eine Brettauflage bekommen. Sie verschaffen dem aufgeschnürten Gepäck mehr Halt. Daß man auf Seitenträgern Verstautes in Plastfolie einwickelt, damit ihm weder Regen noch Staub etwas anhaben können, versteht sich von selbst. Wer zur Befestigung des Gepäcks herkömmliche Lederriemen verwendet, ist vielleicht von den entsprechenden Ösen an den Seitengepäckträgern verführt worden. Es gibt Besseres! Unter dem Dauerdruck eines Lederriemens geben selbst die Konturen eines stabilen Fiberkoffers mit der Zeit nach. Das Gepäck fängt dann an zu springen und lockert sich. Wer hingegen Koffer, Taschen, Beutel, Zeltsäcke, Decken und dergleichen mehr mit elastischen Schnüren (sogenannte Gummistrippen) verspannt, braucht sich ums Gepäck selbst auf holprigster Fahrbahn nicht zu sorgen. Für Pkw-Dachgepäckträger gibt es eine „Autospinne". Das sind kreuzweise zu verspannende Gummischnüre, an deren Enden Haken an-



Außerordentlich praktisch: ein Tankrucksack.



Auch wenn beim Start die Sonne noch so lacht und der Wetterbericht nur Gutes verheißt – Gepäck sollte niemals ohne Regenschutz bleiben. Solche Mühen zahlen sich immer aus.

gebracht und die verstellbar in der Länge sind. Danach sollte der Zweiradfahrer Ausschau halten. Oder er verwendet die Gummischnüre, wie sie in Kinderexpander eingehakt werden. Auf jeden Fall sollte die Verschnürung des Gepäcks immer elastisch sein, damit selbst verrutschendes Gepäck (stundenlanges Rütteln und Schütteln!) noch unter haltender Spannung bleibt. Außerdem beschleunigen einhakbare Gummischnüre das Bepacken der Träger ganz wesentlich. Wer's einmal probiert hat, will ganz sicher niemals zum Lederriemen zurück.

Sehr nützlich, aber leider nirgendwo serienmäßig produziert: der Tankrucksack. Ein auf dem Kraftstofftank plazierter, unverrutschbar befestigter Rucksack, der auch den vollen Lenkereinschlag nicht beeinträchtigt, bietet Stauraum für all die Dinge, die man unterwegs immer rasch zur Hand haben möchte: Regenzeug, Ersatzhandschuhe, Touristikkarte, Ersatzschlauch, Fotoapparat usw. Dort ist auch Platz für den Reiseproviant. Solch ein regendichter Tankrucksack läßt sich mit etwas Geschick selbst zusammennähen. Gehalten wird er von mindestens zwei um den Tank herumgelegten Lederriemen. Natürlich muß er wasserabweisend oder besser noch weitgehend (regen-) wasserdicht sein. Solche Tankrucksäcke sorgen ganz nebenbei für eine bessere Lastverteilung zwischen Vorder- und Hinterrad der Maschine. Ein zu leichter Vorderbau (Hecklast) beeinträchtigt bekanntlich die Lenkbarkeit eines Zweirades. Deshalb bleibt es ja auch eine nicht unproblematische Effekthascherei, beim Anfahren mit viel Gas fürs Ansteigen des Vorderrades zu sorgen. Dabei kann – Tatsachen beweisen das – sogar eine überraschte Sozia, die sich nicht festhält, „absteigen". Für solche Zirkusnummern ist im öffentlichen Straßenverkehr kein Platz.

Motorradneuheiten aus Japan

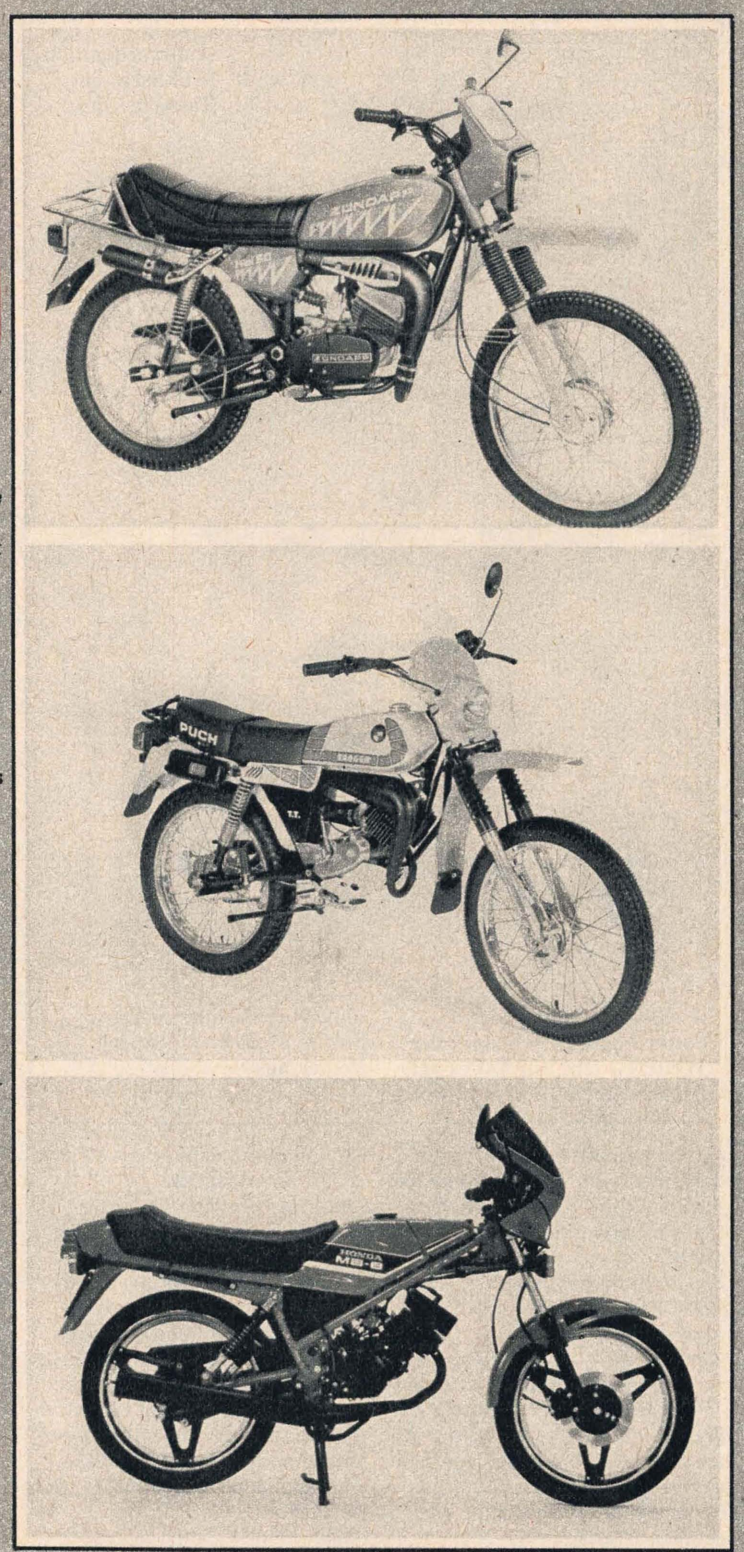
Die im Kräderkarussel '80 dargestellte Entwicklung der internationalen Motorradtechnik, die wegführt von der Superhöchstleistung und Maximalgeschwindigkeit, hat sich bei den neuen Motorrädern des Jahres 1981 bestätigt. Aufwendige technische Detaillösungen und teilweise ungewöhnliche Formgestaltung stehen im Mittelpunkt der Verkaufsargumentation der japanischen Motorradgiganten.

Damit sollen die ohnehin schon nahezu total mit fernöstlichen Maschinen ausgerüsteten Zweiradfahrer der westlichen Länder animiert werden zum Kauf eines neuen, wiederum japanischen Motorrades. Denn der Druck von jährlich über sieben Millionen neu poduzierter motorisierter Zweiradfahrzeuge aus dem Land der aufgehenden Sonne schwebt als ständiges Damoklesschwert über den Absatzstrategen von Honda, Yamaha, Suzuki und Kawasaki.

Begonnen wird unsere Neuheiten-Umschau mit der Yamaha TR 1. Der quer zur Fahrzeugachse

KRÄDER KARUSSELL '81

eingebaute Zweizylinder-V-Motor leistet mit 981 cm³ Hubraum 51 kW (69 PS) und hängt an einem geschweißten Stahlblechrahmen ohne Rohrunterzüge. Die Antriebskette vom Motor zum Hinterrad ist nach MZ-Prinzip mit Gummischläuchen voll gekapselt. Als Hinterradfederung verwendet Yamaha die schon mehrfach eingesetzte Cantilever-Federung.
In der Technik nahezu identisch mit der TR 1 bietet Yamaha ein zweites Zweizylinder-V-Modell mit der XV 750 Spezial an. Dieses Motorrad in Chopperausführung leistet 37 kW (50 PS) und hat allerdings Kardanantrieb.
Suzuki verpackt bereits bewährte Motorkonzeptionen in eine völlig neue, unkonventionelle Form und kennzeichnet dieses Ergebnis exotisch mit „Katana". Es gibt auch hier wie bei Yamaha zwei Versionen: eine 650-cm³-Variante mit 51,5 kW (70 PS) und einen 1100-cm³-Motor (übernommen von der Suzuki GSX 1100)

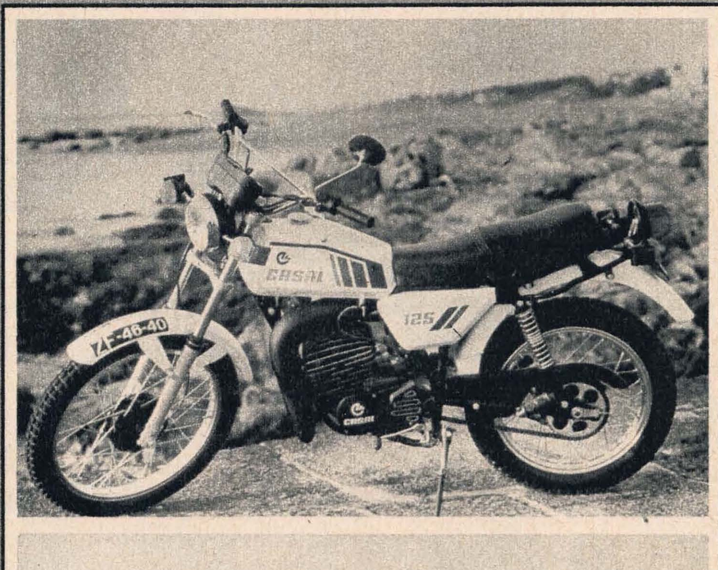


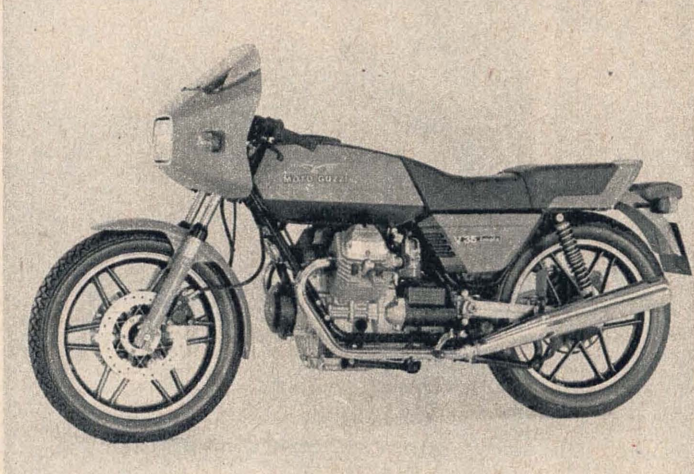
Zündapp hai 50 mit Einzylinder-Zweitaktmotor aus der BRD. Ein robustes Enduro-Mokick (50 cm³; 2,5 kW [3,5 PS] bei 5500 U/min; 40 km/h)

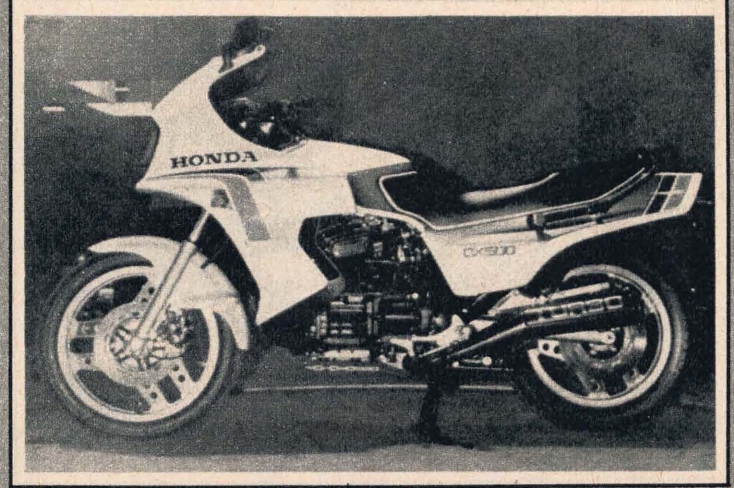
Puch Ranger TT mit Einzylinder-Zweitaktmotor aus Österreich (48,8 cm³; 2 kW [2,7 PS] bei 5500 U/min; 69 kg)

Honda MB 80 mit Einzylinder-Zweitaktmotor aus Japan (78 cm³; 5,3 kW [7,3 PS] bei 6000 U/min; 95 kg; 80 km/h)

mit 73,6 kW (100 PS). Die Formgebung erscheint wenig geeignet für den Allwetter-Einsatz des Motorrades oder für Langstrekkenfahrten.
Die bemerkenswerteste Neuheit 1981 bei Honda ist die CX 500 Turbo. Hier handelt es sich allerdings um eine sogenannte Technikstudie und zugleich um eine Zugnummer für Messen sowie zur „Imagepflege". Der von der Honda CX 500 stammende vier Jahre alte Motor erhielt einen Abgasturbolader, der die Leistung gegenüber dem Basistriebwerk von 37 kW (50 PS) auf 56 kW (76 PS) bei je 500 cm³ steigert. Obwohl damit zum ersten Mal ein Abgasturbolader in einen 500-cm³-Motor installiert wurde, sind die Vorteile dieser Konzeption umstritten und die zu erwartenden Herstellungskosten bei Serienprodukt on so hoch, daß die CX 500 Turbo wohl kaum über Hondas Fließbänder gehen wird.
Aus Westeuropa gibt es keine Neuigkeiten auf dem Sektor der Motorradtechnik. Dafür steckt die BRD-Firma Kreidler tief in der Krise. Über Nacht mußten vier Kreidlerbetriebe stillgelegt und die 1400 Beschäftigten zunächst entlassen werden. Zeitungsberichten zufolge sollen sich inzwischen Geldgeber gefunden haben, die gewillt sind, die Kreidler-Produktion fortzusetzen.







Casal mit Einzylinder-Zweitaktmotor aus Portugal (123,7 cm³; 10,3 kW [14 PS] bei 6500 U/min; 107 kg; 120 km/h)

Moto Guzzi V 35 Imola mit Zweizylinder-Viertaktmotor aus Italien (346,2 cm³; 26,5 kW [36 PS] bei 8200 U/min; 158 kg; 160 km/h

Hondas turbogeladene CX 500 aus Japan. Die Leistung beträgt 56 kW [76 PS] bei einer Leermasse von 220 kg.



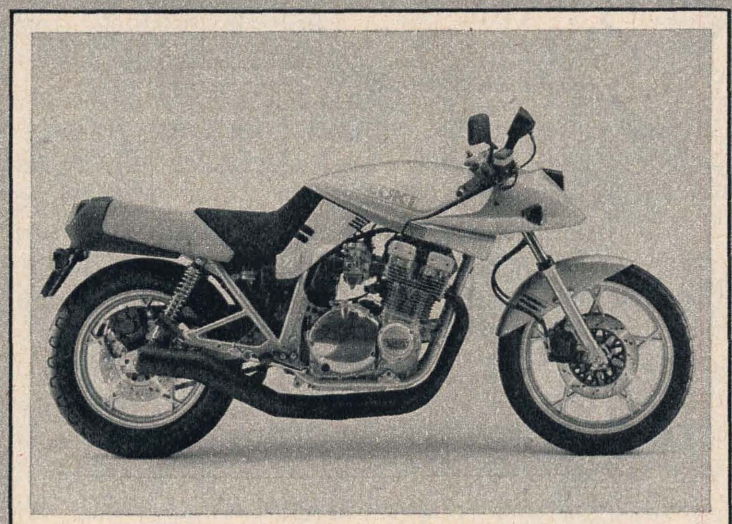
Suzuki Katana GS 650 G mit Vierzylinder-Viertaktmotor aus Japan. Die Leistung beträgt 51,5 kW (70 PS). Die Maschine hat ein Fünfganggetriebe und Kardanantrieb.

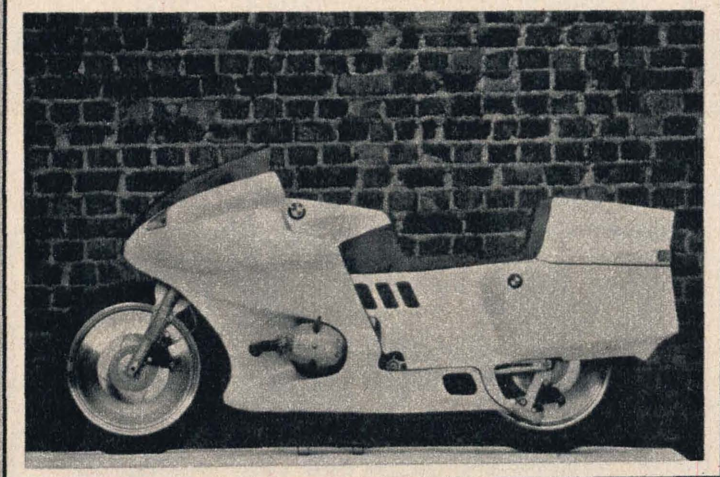
BMW R 80 G/S mit Zweizylinder-Viertakt-Boxermotor aus der BRD (797 cm^3; 37 kW [50 PS] bei 6500 U/min; 167 kg; 168 km/h)

Yamaha TR 1 mit Zweizylinder-Viertakt-V-Motor aus Japan (981 cm^3; 51 kW [69 PS] bei 6500 U/min; 241 kg; 190 km/h)

Enduro – tauglich für Gelände und Straße

Parallel zu den traditionellen Straßenmaschinen wurden in den letzten Jahren von vielen Motorradfirmen Enduromotorräder entwickelt, die sich wachsender Beliebtheit erfreuen. „Enduro" bedeutet Ausdauer, Aushalten und ist hier gemeint als ein den Geländeanforderungen widerstehendes Motorrad. Ab 1981 wird dieser Begriff von der FIM (Internationaler Motorradsportverband) auch als offizielle Bezeichnung für den Motorradgeländesport eingeführt. Die Motorradgeländeeuropameister-







Suzuki Katana GSX 1100 S mit Vierzylinder-Viertaktmotor. Bei einer Leistung von 73,6 kW (100 PS) fährt diese Maschine über 220 km/h

BMW Futuro (BRD) – ein zukunftsorientierter Entwurf.

Fotos: Riedel (4); Werkfoto (20); JW-Bild/Zielinski (6)

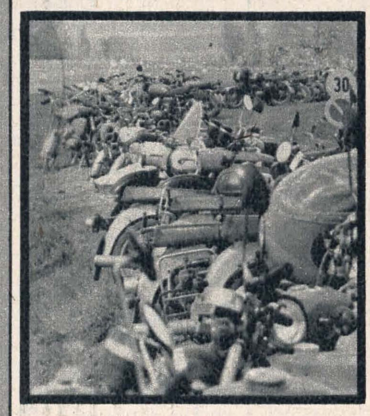
schaft heißt demnach Enduro-Europameisterschaft und die berühmte Internationale Sechstagefahrt wird umbenannt in Enduro-Weltmeisterschaft.
Serien-Enduromotorräder sind vollkommen straßentauglich. Motor, Rahmen, Lenker und die grob profilierten Reifen sind nach Art der Gelände- bzw. Motocross-Maschinen und erlauben einen „schnellen Ritt abseits der asphaltierten Straßen". Natürlich ist das Enduromotorrad schon vom Konzept her ein Kompromiß und wird daher im echten Wettbewerb ebenso keine Chance haben, wie ihm auf der Straße eine sportliche Maschine überlegen ist.
Aber gerade in der „Doppelverwendung" liegt der Reiz der Enduro.
Als Motor findet bei Enduromotorrädern meist ein Einzylinder mit nicht allzu hoher Leistung, aber bulligem Drehmoment Verwendung. So hat zum Beispiel die Yamaha XT 500 bei 499 cm^3 nur 20 kW (27 PS). Die kleinste Yamaha-Enduro DT 50 M leistet bei 50 cm^3 2,1 kW (2,8 PS). Auch in den Hubraumklassen zwischen diesen beiden Extremen sind Yamaha-Enduros erhältlich. Eine ähnlich breite Enduropalette bieten auch die anderen japanischen und mehrere italienische Motorradhersteller an.
Jüngster Enduroproduzent ist die Firma BMW aus der BRD, die im Herbst 1980 die R 80 G/S vorstellte. Abweichend von den sonst üblichen Einzylindern verwendet BMW den Zweizylinder-Boxermotor mit 797 cm^3 und 37 kW (50 PS) Leistung.
Ein Problem kann aber zumindest im dichtbesiedelten Europa die ganze Sache in Frage stellen: Wo findet man geeignetes Gelände, um – ohne Wald und Flur zu beschädigen – seinem Hobby nachgehen zu können? Und welcher Sonntagsspaziergänger möchte sich durch Lärm und Abgase von Motorradfahrern stören lassen?...

P. Krämer/Chr. Paul/W. Riedel

PREIS AUSSCHREIBEN

Für alle Mokick- und Motorrad-Fans hat sich JUGEND + TECHNIK diesmal etwas ganz besonderes einfallen lassen: ein Preisausschreiben als Zugabe zum Kräderkarussell. Wer seine Ausstattung um eine der tollen Sachen, die es als Preise gibt, ergänzen will, der lasse seine Maschine heute mal Maschine sein und setze sich auf den Hosenboden und seinen Denkapparat in Bewegung! Also: nachgedacht und mitgemacht, die richtigen Antworten auf dem Tipschein ankreuzen, auf eine Postkarte kleben (keine Briefe!), rauf auf den Feuerstuhl und hin zum nächsten Briefkasten (letzter Poststempel: 14. August) und auf die Post von JUGEND + TECHNIK oder das Heft 10/1981 warten, wo die Namen der Preisträger veröffentlicht werden. Viel Spaß – beim Mitmachen und überhaupt!

1. FRAGE



Wieviel motorisierte Zweiradfahrzeuge gibt es in der DDR?

A etwa 2 Millionen
B etwa 2,5 Millionen
C etwa 3 Millionen

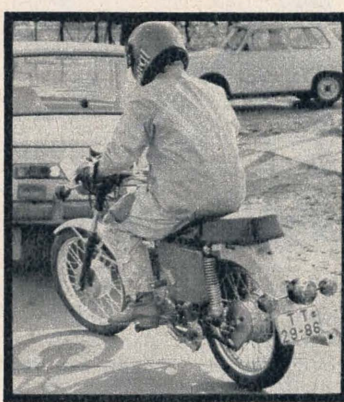
2. FRAGE



An wieviel Unfällen sind motorisierte Zweiradfahrer in der DDR beteiligt?

A etwa 10 Prozent
B etwa 20 Prozent
C etwa 30 Prozent

3. FRAGE



Wieviel Meter beträgt der Bremsweg (ohne Reaktionsweg) einer MZ TS 150 bei Tempo 90 km/h auf trockener Autobahn bei einem Verzögerungswert von 6 m/s²?

A etwa 25 Meter
B etwa 50 Meter
C etwa 75 Meter

JUGEND + TECHNIK PREISE

1. Preis
Integralhelm und Schutzanzug

2.–3. Preis
Integralhelm

4.–5. Preis
Schutzanzug

6.–7. Preis
Motorradstiefel

8.–13. Preis
Armbanduhr

14.–20. Preis
Wimpel mit Unterschriften des MZ-Teams der Geländefahrer

21.–35. Preis
JUGEND + TECHNIK-Poster

36.–40. Preis
Motorrad-Rennfotos

(Die Preise stellten die Hauptabteilung Verkehrspolizei des MdI und die Staatliche Versicherung der DDR zur Verfügung.) Die Ermittlung der Preisträger erfolgt unter Ausschluß des Rechtsweges.

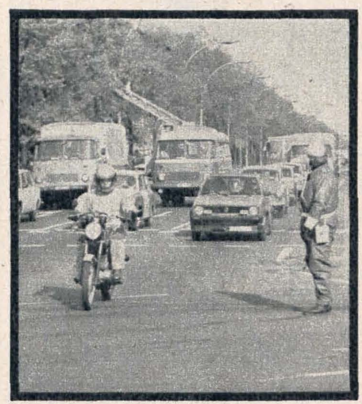
Ausfüllen, ausschneiden, aufkleben

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			

JUGEND+TECHNIK-Kräderkarussell-Preisausschreiben

Anschrift:
JUGEND + TECHNIK,
1026 Berlin, PF 43,
Kennwort: Preisausschreiben

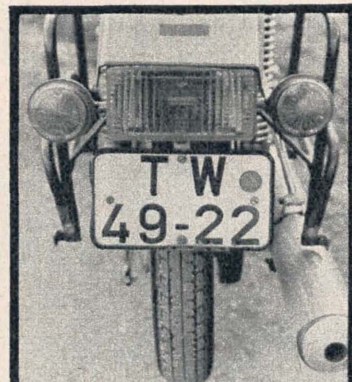
4. FRAGE



Welche Zeit benötigt eine MZ TS 250, um von 0 auf 80 km/h zu beschleunigen?

A 6,8 Sekunden
B 7,2 Sekunden
C 7,6 Sekunden

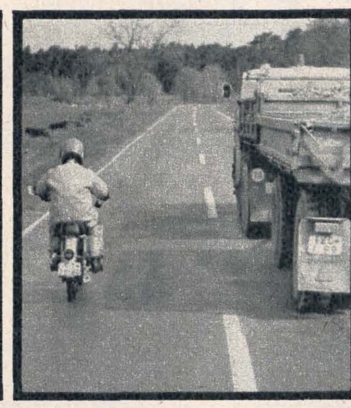
5. FRAGE



Ist es gestattet, Nebelschlußleuchten als Schlußleuchte am motorisierten Zweiradfahrzeug zu verwenden?

A ja
B nein

6. FRAGE



Auf einer Fernverkehrsstraße soll ein mit 70 km/h fahrender Lastzug mit 80 km/h überholt werden. Wie lang ist der Überholweg (Länge Motorrad 2 m; Länge Lastzug 12 m; Sicherheitsabstand vor und nach dem Überholen je 25 m)?

A 421 Meter
B 512 Meter
C 662 Meter

BAM Geschichten ③

Familiengründung



Mit Zelten ging es los an der BAM, heute wachsen hier „normale" Städte

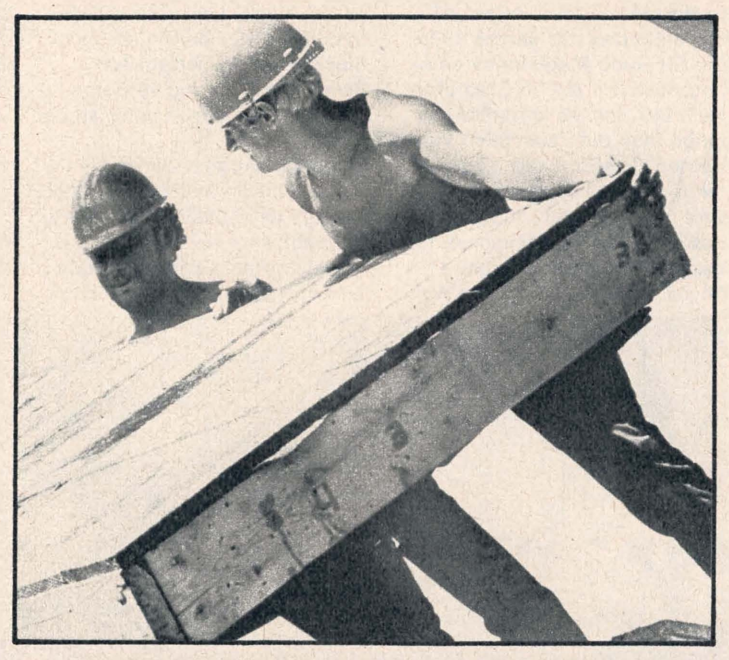
Es war an einem überaus kalten Novembertag des Jahres 1975. Die Siedlung Magistralny empfing mich mit gut 40 Grad unter Null. Der Schnee knirschte, als ginge man auf Tausenden von kleinen Glasscherben. Das war mein erster Besuch an der BAM. Und in Magistralny schloß ich das erste Mal Bekanntschaft mit dem Zimmermanns-Brigadier Micha Fistik. Seine Truppe war gerade damit beschäftigt, das Dach auf eines der neuen Blockhäuser zu setzen. Am Rande der Siedlung verrieten Rohr-Skelette den Anfang an der BAM.

Im heißen August waren die Komsomolzen an dem Flüßchen Kirenga gelandet. Viel Zeit hatten sie nicht, sich auf den Winter vorzubereiten, denn die Trasse für den künftigen Bahndamm mußte ja auch geschlagen werden. Also wurden von Michas Zimmerleuten Höchstleistungen erwartet, zum Winter die festen Unterkünfte für knapp 600 „Bamowzy" fertigzustellen. Waren die Jungs deshalb nicht sehr gesprächig? Jedenfalls nicht bei der Arbeit.

Micha Fistik hatte sich mit den Worten entschuldigt: „Keine Zeit, bis heute abend muß das Dach



„Weißt du, was mir am besten gefällt? Meine Brigade!" sagte Micha vor fünf Jahren ...
... und heiratete dann Rosa, die „Schweigsame"
Fotos: APN/Nowosti; Archiv (2); JW-Bild/Olm (2)





BAM Geschichten

sitzen!" Und dann, als er schon wieder oben auf dem Balken war: „Am besten, du schaust heute nach Feierabend bei uns vorbei. Wir haben eine kleine Feier." Erst später erfuhr ich, daß Micha seinen 26. Geburtstag feierte. Doch woher ein Geschenk nehmen? Zu dieser Zeit konnte man in Magistralny von einem Geschäft nur träumen. So ging ich zur Feier bei Fistik ohne ein Geschenk – aber mit der Absicht, Leute näher kennenzulernen, die die Härte der Arbeit in der Taiga auf sich genommen haben.

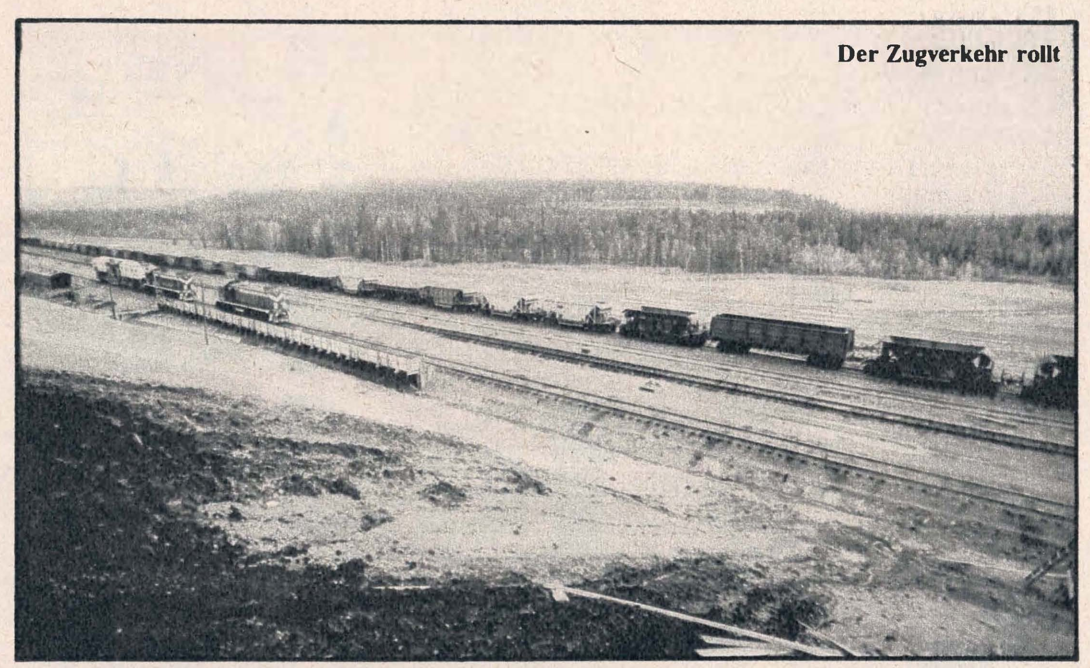
Das wiederum war dann das schönste Geschenk für mich. In dem kleinen Zimmer hatten sich so an die dreißig Leute versammelt. Wir saßen auf Holzkisten, die Tafel bestand aus frischgehobelten Brettern. Es hatte den Anschein, daß sie sich unter der Last von Speise und Trank fast bogen. Micha, der Blondschopf aus Sibirien, hatte selbstredend den Ehrenplatz. Grischa aus Minsk war an diesem Abend der „Taman", was soviel wie Stimmungsmacher heißt. Man sah es dem Burschen mit den verwegenen Locken auch an. Man hörte es, als er zum Akkordeon griff.

Rosa aus dem Altai fiel mir deshalb auf, weil sie wohl die schweigsamste in dieser lustigen Runde war. Nur ab und an lächelte sie, wenn Micha mit seiner kräftigen Stimme einen neuen BAM-Witz erzählte.

Und noch jemand fiel mir auf. Alexej aus dem nahegelegenen Burjatien. Er lieferte eigentlich einen Höhepunkt des Abends, als er aus Heines „Wintermärchen" auf Deutsch rezitierte. In der Runde war es still.

Später dann, als wir in die frostklare Nacht hinausgingen, ein Stück auf der frischen Trasse spazierten und ich ein BAM-Lied nach dem anderen hörte, nahm mich Micha zur Seite. „Weißt du, was mir am besten gefällt? Das ist meine Brigade! Keiner hat aufgesteckt, obwohl man manchmal sicher alles am liebsten hinhauen könnte. Doch als wir hier anfingen, waren wir uns alle einig: Wir arbeiten auf der Baustelle des Jahrhunderts, und da wird von uns Besonderes erwartet!" Ich glaube, irgendwann hat er mir dann auch erzählt, daß ihm die Rosa – die Schweigsame – ausnehmend gut gefalle. Und Hochzeit machen an der BAM, das sei so normal wie das Bäume fällen.

Fast fünf Jahre danach, im vergangenen September. Wieder


Der Zugverkehr rollt

war ich in Magistralny. Doch die Siedlung ist heute eine kleine Stadt mit festen Wohnhäusern, mit Geschäften, mit Kinos. Von einem Komsomolsekretär hatte ich erfahren, daß an der ganzen BAM inzwischen 30000 Kinder zur Welt gekommen seien. Und einen der Sprößlinge sah ich in Magistralny. Fistik heißt er, Aljoscha Fistik. Und nun kann man raten, wer die Mutter ist. Natürlich Rosa, das schweigsame Mädel. Micha hatte es also ernst gemeint.

Doch Rosa war im Grunde nicht mehr wiederzuerkennen. Bauingenieur ist sie mittlerweile geworden, leitet eine ganze Abteilung. Als ich ins Arbeitszimmer hereinschneite, saß Rosa, die Leiterin, gerade mit ernster Miene am Tisch und führte ein ebenso ernstes Gespräch. Derjenige, um den es ging, saß mit betroffener Miene da. Zwei Stunden war er zu spät zur Arbeit gekommen, und Rosa meinte, er arbeite hier an der BAM, das solle er sich doch mal durch den Kopf gehen lassen. Familie Fistik wohnt heute in einem Neubau, der Lada soll auch bald kommen. Und Micha ist immer noch Zimmermanns-Brigadier – einer der besten in Magistralny. Wieder sitzen wir abends in einer Runde. Micha hat die meisten zusammengeholt.

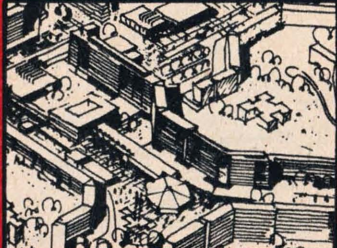
Und so, wie die Magistrale gewachsen ist, sind auch jene gewachsen, die sie bauen. Alexej, der Burjate, ist heute Direktor des Sägewerkes von Magistralny. Das schwierigste in diesen Jahren sei die Zeit gewesen, wo er eine Schulbank in Irkutsk drücken mußte. „Ich war schwere Arbeit gewohnt, doch nicht das Stillsitzen und so weiter. Doch meine Brigade hatte mich delegiert. Und das ist bei uns immer noch Gesetz: Wenn etwas beschlossen wird, dann wird's auch gemacht." Alexej wurde Ingenieur.

Oder Grischa, der „Taman". Seit einiger Zeit schon ist er nicht mehr der Spaßmacher der Brigade. Auch er hat sein Köfferchen gepackt und studiert in Minsk. Bevor er auf die Reise ging, gab er vor der Brigade das Versprechen ab, unbedingt nach Magistralny zurückzukommen. Immer, wenn die verbliebenen Zimmerleute zusammen sind, kommen sie ins Schwärmen. Ja damals, das war der Anfang. Weißt du noch, wie du in den Bach gefallen bist? Bei dreißig Grad Frost. Oder: Wer hatte denn überhaupt damals das Lied aufgebracht, daß der Bär einen von uns gefressen hat? Na wer schon, der Grischa! So geht es stundenlang an diesem Abend. Wieder gehen wir hinaus, doch diesmal schon über eine kleine Straße. Micha sagt, daß es einem manchmal richtig den Rücken herunterrieseln könnte, wenn man das alles sieht, was in diesen Jahren geschaffen wurde. Wie schwer es war und heute auch zum Teil noch ist, zeige am besten die Tatsache, daß ein Kilometer Schienenstrang an der BAM doppelt soviel kostet wie im europäischen Teil des Landes. Als wir uns auf dem Bahnhof verabschieden, lesen wir auf dem Schild über dem Blockhaus: „Kirenga". Der Name jenes Flüßchens, an dessen Ufer damals Leute wie Fistik gelandet sind. Und dort, wo uns der Zug langsam entgegenrollt, war damals nichts als Wald...

Peter Böttcher

Schon in den Kindergärten lernen die Kleinen, wie schnell und wie unkompliziert doch ein Wohnblock oder ein Hochhaus oder eine Schule zusammengesetzt werden kann: einfach so, mit wenigen Handgriffen die Bauteile an- und übereinanderfügen. Sogar manch Großer meint, daß mit der Plattenmontage sich alles im Bauablauf problemlos aneinanderfügen müßte. Ganz so glatt geht's auf dem Bau allerdings nicht zu. Nur – man sieht es den fertigen Bauten nicht an, wieviel Mühe und harte Arbeit darin stecken:

Planen-



Jedes hat seine

Vorlauf-Sorgen

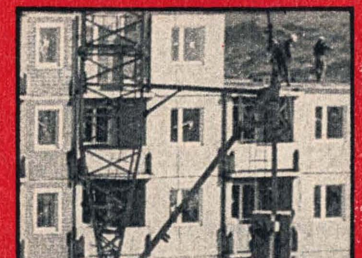
Jedes Haus hat seine Kanten – welche Binsenweisheit. Du hast recht. Natürlich hat ein Haus Ecken und Kanten. Aber ich meine ja nicht die echten. An denen kann man sich Brüschen am Kopf holen oder Hautabschürfungen. So was heilt mit der Zeit.

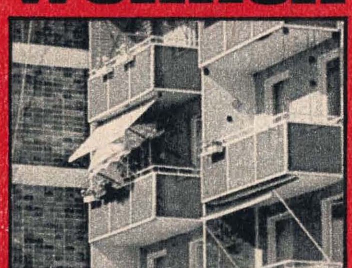
Bei Schichtleiter Hans Gerdnun und seinem Sechser-Kollektiv auf der Rostocker Baustelle Groß-Klein erlebte ich, wie man sich Beulen holen kann an Dingen, die noch gar nicht vorhanden sind, Schrammen von fehlenden Fundamentplatten. Doch gehen wir der Reihe nach.

Hans Gerdnun arbeitet an einem Mehrgeschosser. Seine Jugendbrigade war bei meinem Besuch gerade dabei, den Drempel, das angedeutete Dachgeschoß, den anderthalb Meter hohen Boden, zu montieren. Das heißt, so hatten sie es sich vorgenommen. Aber nun mach' schon was gegen des Geschickes Mächte!



bauen- wohnen



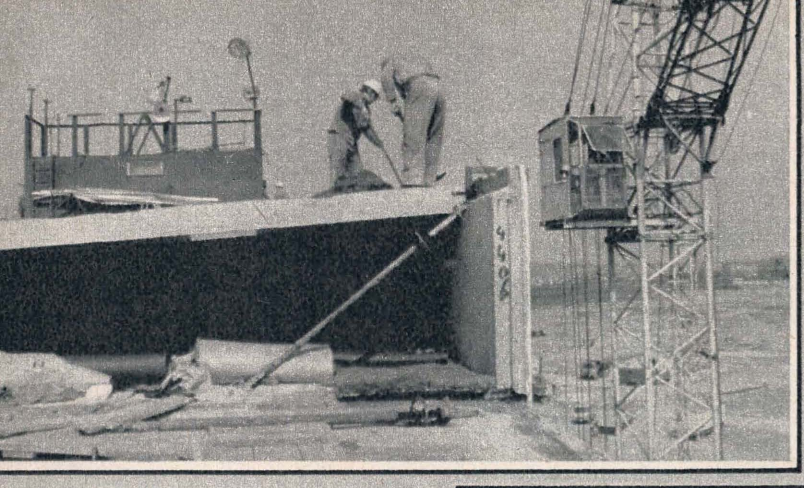


Haus Kanten



Es kamen keine Teile, keine Bauelemente aus dem Plattenwerk Marienehe. Nein, die Hände legten die Jungen nicht in den Schoß. Arbeit gibt es ja auf dem Bau immer. Und so wurde hier gewerkt, dort Innenwände verrieben, etwas aufgeräumt. Bis Kranfahrer Erich Simon plötzlich schrie: „Der Triesel kommt!" Und da bog er auch schon in die Baustraße ein, der gelbliche, fahrbare Betonmischer, der eine ganze Ladung Beton brachte. Genauso sehnsüchtig erwartet wie die Drempelteile. Nun gut, sagten sich Gerdnuns Leute, besser Beton als gar nichts. In Nullkommanichts kamen die „Bomben" – die Betonkübel – oben an, wurden entleert, und

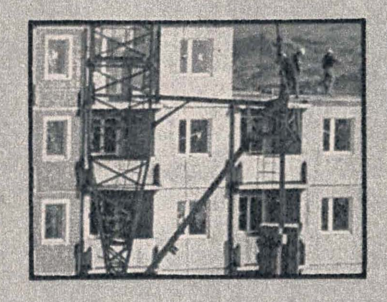
Das siebente Rostocker Neubaugebiet Groß-Klein liegt gegenüber dem Seehafen, nahe der Warnow-Werft; nach einem Jahr Bauzeit hatten bereits etwa 6000 Bürger ihr neues Zuhause bezogen – bis Mitte der 80er Jahre werden es 24000 sein.



In luftiger Höhe verfugen die Gerdnuns den Drempel, das 1,5 m hohe Dachgeschoß.

Schichtübergabe heißt exakte Qualitäts- und Quantitätskontrolle.

Planen-bauen-wohnen



Manfred Böttcher (vorn), Held der Arbeit, ist auch in Groß-Klein dabei; er hat an allen Rostocker Stadtteilen mitgebaut und war Schrittmacher bei der Einführung der Slobin-Methode.



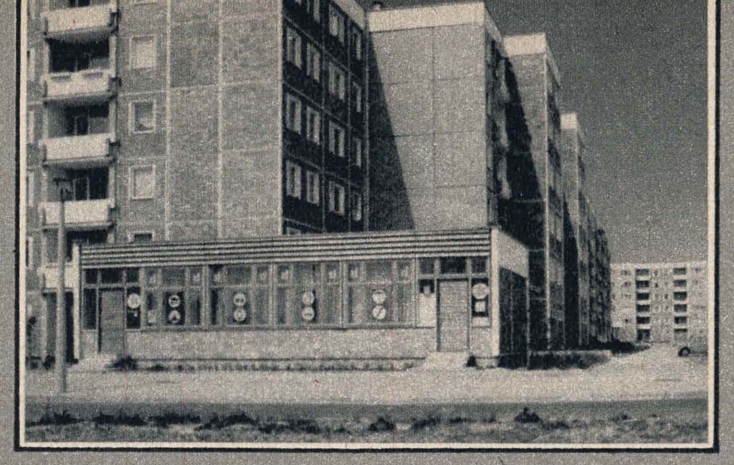
anschließend wurde der Beton in die Fugen verteilt. Arbeit für eine knappe halbe Stunde.
Und dann? Dann werkten sie weiter...
Aber ich wollte ja vom Vorlauf erzählen. Was ist Vorlauf? Hans Gerdnun schob seinen Helm in die Stirn und wuselte an seinem Hinterkopf: „Vorlauf heißt nichts anderes als zügiges Arbeiten,
– wenn der Tiefbau all das, was später nicht mehr zu sehen ist, rechtzeitig und in guter Qualität in die Erde bringt,
– wenn der Betrieb 10 unseres Wohnungsbaukombinates rechtzeitig und in guter Qualität die Fundamente gelegt hat,
– wenn unser Betrieb rechtzeitig und so weiter die Sockel montiert hat,
– wenn das Plattenwerk rechtzeitig und so weiter und außerdem noch sortimentsgerecht die Bauelemente liefert."
All das ist Vorlauf. Und wenn dann Gerdnuns Monteure genausogut und genausoschnell arbeiten, haben die Ausbaugewerke ebenfalls ihren Vorlauf.
Doch nun kommt das „Aber": Wenn die Platte, das Fundament nicht liegen, ist alles für die Katz', da holt man sich nur Beulen, symbolische.

34 Platten in einer Schicht

Am 21. März 1979 war für Rostock Groß-Klein ein großer Tag: Paul Strauß stellte die erste Platte für die erste von 7200 Wohnungen in diesem Wohngebiet im Nordwesten der Stadt. Seitdem sind die Häuser entlang der Warnow zügig in die Höhe geschossen, leben hier schon Tausende Rostocker, stehen Trabant und Skoda in trauter Eintracht mit den Tatras und Kras der Baubetriebe auf den viel zu schmalen provisorischen Plattenstraßen.
Paul Strauß baut weiter in Groß Klein. Gerdnuns Schicht gehört zu seinem Bauleiterbereich, wie die anderen beiden Schichten der Jugendtaktstraße. Sie arbeiten nach Objekt- und Brigadeverträgen, auch bekannt als Slobin-Methode, – beste Voraussetzung also für einen stabilen und kontinuierlichen Bauablauf.
Wenn dazu ein Paul Strauß Bauleiter ist, sollte es dann nicht immer mit den Zulieferungen klappen? Schließlich ist Paul Strauß nicht irgendwer, sondern Staatsratsmitglied, Abgeordneter der Volkskammer, Mitglied des Zentralkomitees der SED.
Hans Gerdnun winkt ab: „Nee, nee, ist nicht. Wir erhalten unsere Platten wie jede andere Brigade. Da könnte ja Manfred Böttcher, der neben uns arbeitet, auch sagen – her mit den Platten, ich bin Held der Arbeit!"
Früher, so erzählen die Bauleute, soll Paul Strauß noch mit dem Fahrrad ins Plattenwerk Marienehe gestrampelt sein und dort mit der Faust auf den Tisch gedonnert haben, wenn Bauelemente ausgeblieben waren. Ob's aber immer geholfen hat, weiß ich nicht.
Für dieses Jahr sind den Kollektiven des Betriebes des Rostocker Wohnungsbaukombinates, der in Rostock-Stadt montiert, 2067 Wohnungseinheiten im mehrgeschossigen und 551 im vielgeschossigen Wohnungsbau als Plan vorgegeben. Bis zum X. Parteitag der SED haben sie zusätzlich 40 Wohnungen übergeben. Eine große Leistung, wenn man bedenkt, daß es eben nicht an jedem Tag glatt gelaufen ist. Der Vollständigkeit halber muß aber gesagt werden, daß es auch andere Faktoren gab und weiterhin geben wird, die den zügigen Planablauf manchmal behindern: Ich meine den Wind, der an der Küste öfter und stärker weht als im Binnenland. Bei Windstärke 6 muß der Kran festgemacht werden, bei Sturm wird seine Arbeit eingestellt.
Aber je Schicht müssen 34 Platten kommen. 34 Platten – wie es der Plan vorsieht. 34 Platten gestellt, geschweißt, verfugt.

Mit Kran und Brechstange

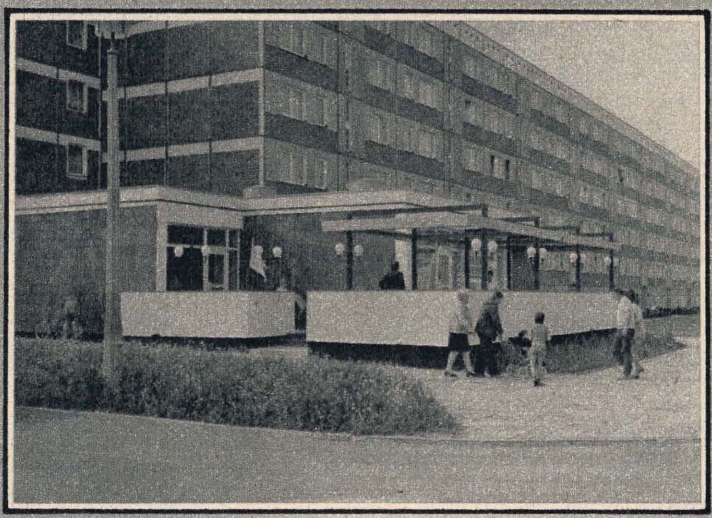
Die Arbeiten der Wohnungsbaumonteure sind genau durchdacht und exakt meßbar. Es gibt eine Technologie: Stellen – schweißen – fugen. So schnell, wie man das hier niederschreibt, geht das jedoch nicht. Da müssen die Platten genau ausbalanciert, abgesteift, verschweißt, die Fugen mit Beton verfüllt werden. So lange hängt die Platte am Kranhaken, blockiert das Gerät. Immerhin hat eine Außenwandplatte 3,236 Tonnen. Leichter sind die Innenwände, 45 Millimeter stark. Leichter und – wie Hans Gerdnun sagte – damit auch anfälliger. Was schon auf dem Transport vom Plattenwerk zur Baustelle angeschlagen wird, was hier beim Abladen, beim Anhängen, beim Aufstellen selbst bei großer Vorsicht kaputtgeht (wegen ihrer Zerbrechlichkeit müssen diese Platten fast wie rohe Eier behandelt werden), hat wenig mit Materialökonomie zu tun. Auf Partei- und Gewerkschaftsversammlungen, bei Brigadezusammenkünften – immer wieder kommt die Forderung, die Bruchfestigkeit der Innenwände und ihre Qualität zu verbessern. Bisher leider ohne Erfolg.
Doch zurück zur Montage. Wichtigste Arbeitsgeräte sind wie eh und je der Kran, eine Brechstange, ein großer Hammer und das Schweißgerät. Dazu einige kräftige Männerarme, die das tonnenschwere Element in die richtige Lage einschwenken. Nichts Umwerfendes, gewiß, aber eine sehr produktive Methode. Dank dieser konnten in der DDR an jedem der 1827 Tage des vergangenen Fünfjahrplanes 630 Wohnungen fertiggestellt werden. Und eine Vier-Raum-Wohnung in Groß Klein besteht immerhin aus vier Außenwänden, 14 Innenwänden, zwei Loggien, einer Brüstung.



Kleine pavillonartige Standardbauten aus Fertigteilen – sogenannte Ecklösungen – sind eine typisch Rostocker Entwicklung; sie stehen in fast zwanzig Einrichtungsvarianten zur Verfügung, beispielsweise als Café, Jugendklub, Friseur, Post ...

Fotos: ADN-ZB (2); Bauinformation/Riemann (1); Rehfeldt (1); Tenner (2)

Gräben, Straßen und Reserven



Jedes Haus hat seine Kanten, heißt es in der Überschrift dieses Beitrages. Natürlich kann und muß ich hier auch den Tiefbau einbeziehen, die Kollegen vom Ingenieurtief- und Verkehrsbaukombinat der Hafenstadt. Zugegeben, sie haben auf vielen Baustellen zu tun. Vorlauf wird in Dierkow verlangt, dem neuen Wohngebiet im Nordosten Rostocks jenseits der Warnow, Schmarl braucht Tiefbaukapazität ebenso wie Groß-Klein. Zersplitterung aber bringt keine Menge. Und so warten alle Baustellen, bleiben hier Löcher, dort Gräben und Kanäle offen.

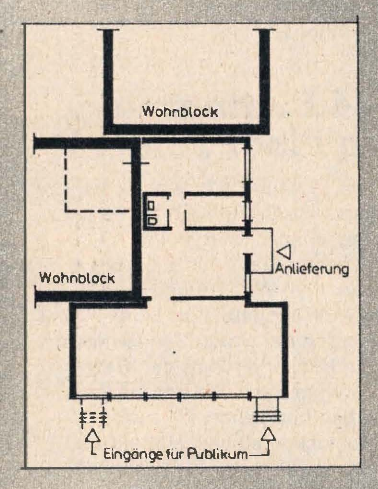
Wenn Gräben und Schächte nicht verfüllt sind, können Kräne nicht umgesetzt werden, sind Umwege für andere Baumaschinen notwendig.

Ein anderes Problem bringen die Baustraßen. Zu jedem neuen Wohnblock führt jeweils ein provisorischer Plattenweg. Darüber rollt dann alles – die Schwerlaster mit den Platten, die Kranwagen, die Betontriesel und dazu und dazwischen die kleinen Flitzer der ersten Mieter.

„Manchmal könnte man reineweg verrückt werden, wenn man sieht, wie wir auf diesen Wegen rangieren. Das kostet doch Zeit", meint Kranfahrer Erich Simon, „und Bauleute haben keine Zeit zu verschenken."

Trotz verschiedener Schwierigkeiten haben die Gerdnun-Leute noch immer ihren Plan geschafft (auch wenn sie im April nicht an erster Stelle im Taktstraßenvergleich standen, und darüber ärgern sie sich). Nicht umsonst ist Hans Gerdnun am 7. Oktober 1980 mit dem Vaterländischen Verdienstorden in Bronze ausgezeichnet worden – leicht ist diese Ehrung nicht zu erringen. Manchmal sehen die Bauleute von ihrer luftigen Warte im fünften oder sechsten Stockwerk in weiterer Entfernung Kindergruppen vorüberziehen. Den Nachwuchs für ihren verantwortungsvollen, hin und wieder auch aufregenden Beruf. Sollen sich die Kleinen doch vorerst an ihren Baukästen üben.

Conrad Tenner







Kommandeur - Spezialist - Meister

Mit hochleistungsfähiger Pioniertechnik bahnen die Pioniere den Truppen den Weg durch unpassierbares Gelände, bauen sie Deckungen, legen sie Sperren an.
Auf dieser vielseitig einsetzbaren, wuchtigen Universalpioniermaschine, die Stellungen aushebt, Schüttgut transportiert, Metall schneidet, ist der Kommandant der erste Mann – er, ein **Berufsunteroffizier der Nationalen Volksarmee.**

Ob der Berufsunteroffizier mit automatisierten Waffensystemen eine Gefechtsaufgabe erfüllt, ob er Geschütze justiert, Jagdflugzeuge überprüft oder Schiffsturbinen wartet: Von ihm lernen die Soldaten das militärische Einmaleins. Er lehrt sie, die moderne Militärtechnik meisterhaft zu bedienen oder sorgfältig zu warten. Er reißt seine Genossen mit, fördert ihre Initiative und ihren Willen, für unser sozialistisches Vaterland ihr Bestes zu geben.

Berufsunteroffizier der Nationalen Volksarmee
Ein Beruf, der einen festen Klassenstandpunkt, sportliche Kondition, gutes Wissen und Können und ebensoviel Herz verlangt. Ein Beruf, der auf Leistungswillen und Leistungsfähigkeit im Waffendienst für Sozialismus und Frieden baut.
Ein Beruf auch, der künftigen Facharbeitern eine solide berufliche Weiterbildung, entsprechenden Verdienst, angemessenen Urlaub und vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten bietet.

Ein militärischer Meisterberuf.
Ein Beruf für dich!

Nähere Auskünfte erteilen die Beauftragten für Nachwuchssicherung an den Schulen, die Wehrkreiskommandos und die Berufsberatungszentren.

Der Fünfjahrplan 1981 bis 1985 (1)



Der Kurs der Hauptaufgabe wird zielstrebig fortgesetzt

Mit dem neuen Fünfjahrplan soll die Volkswirtschaft unter den veränderten Reproduktionsbedingungen in den beginnenden 80er Jahren stabil und dynamisch entwickelt werden und damit der bereits auf dem VIII. Parteitag der SED verkündete Kurs der Hauptaufgabe, der Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik fortgesetzt werden.

Die Kontinuität und die Erfolge dieser Politik zwischen 1971 und 1980 veranschaulicht ein kurzer Rückblick.

● VIII. Parteitag der SED vom 15. 6. bis 19. 6. 1971:

In der Direktive zum Fünfjahrplan 1971 bis 1975 wird zum erstenmal die Hauptaufgabe verbindlich formuliert. Es heißt dort: „Die Hauptaufgabe des Fünfjahrplanes besteht in der weiteren Erhöhung des materiellen und kulturellen Lebensniveaus des Volkes auf der Grundlage eines hohen Entwicklungstempos der sozialistischen Produktion, der Erhöhung der Effektivität, des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und des Wachstums der Arbeitsproduktivität." Erich Honecker sagte damals: „Für unsere Gesellschaft ist die Wirtschaft Mittel zum Zweck, Mittel zur immer besseren Befriedigung der wachsenden materiellen und kulturellen Bedürfnisse des werktätigen Volkes. ... Allerdings gehen wir auch bei diesem unserem wichtigsten Anliegen wiederum nüchtern vor und schätzen unsere Möglichkeiten real ein. Unsere Mittel für die Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen wachsen bei planmäßiger erfolgreicher Arbeit kontinuierlich, aber sie steigen nicht sprunghaft. Wir haben deshalb sorgfältig abzuwägen, wo diese Verbesserungen am dringendsten sind und wo mit den verfügbaren Mitteln für die Werktätigen jeweils besonders wichtige Fortschritte erzielt werden können."

Die Bilanz: Gegenüber dem Fünfjahrplan 1966 bis 1970 steigen zwischen 1971 bis 1975
– das produzierte Nationaleinkommen von 494 Md. M auf 640 Md. M;
– die industrielle Warenproduktion von 761 Md. M auf 1038 Md. M;
– die Investitionen von 137 Md. M auf 183 Md. M.

Dieser wirtschaftliche Leistungsanstieg ermöglichte:
– 587 000 Wohnungen zu bauen bzw. zu modernisieren (gegenüber 364000 im Zeitraum 1966 bis 1970);
– das durchschnittliche monatliche Bruttoarbeitseinkommen je Beschäftigten von 755 Mark im Jahre 1970 auf 889 Mark im Jahre 1975 zu erhöhen;
– den Einzelhandelsumsatz von 64 Md. M 1970 auf 82 Md. M 1975 zu steigern;
– durch die Erhöhung der gesellschaftlichen Fonds die Preise

①

Sozialpolitische Leistungen im Fünfjahrplan 1981–1985 im Vergleich zum zurückliegenden Planjahrfünft

	1976–1980	1981–1985	in Prozent zu 1976–1980
Wohnungsbau gesamt* davon Neubau	813 000 559 387	930 000–950 000 600 000	114–117 107
Nettogeldeinnahmen der Bevölkerung in Md. M	569,2	683,0–694,4	120–122
Einzelhandelsumsatz in Md. M	463,3	556,0–562,2	120–122
gesell. Fonds zur Aufrechterhaltung der stabilen Preise für Waren des Grundbedarfs, Mieten und Tarife und für soziale und kulturelle Bedürfnisse	234	295	126

* Neubau und Modernisierung

für die Waren des Grundbedarfs, die Mieten und Tarife aufrechtzuerhalten;
– die umfangreichste Rentenerhöhung (die Altersrenten wurden um 30 Prozent und die Mindestrenten um 40 Prozent erhöht) durchzuführen;
– die soziale, gesundheitliche und kulturelle Betreuung zu erweitern.

● **IX. Parteitag der SED vom 18. 5. bis 22. 5. 1976:**

Ausgehend von dieser erfolgreichen Verwirklichung der Hauptaufgabe konnte Erich Honecker auf dem IX. Parteitag der SED erklären: „Das Zentralkomitee schlägt dem IX. Parteitag vor, die Politik zur Verwirklichung der Hauptaufgabe konsequent und unbeirrbar fortzusetzen. ... Unsere Partei wird auch künftig alle Anstrengungen darauf richten, daß die wachsenden Arbeitsleistungen, die Fortschritte in der Produktion sowie die zunehmende Anwendung wissenschaftlich-technischer Errungenschaften der Arbeiterklasse und allen anderen Werktätigen zugute kommen, daß unser gesamtes geistig-kulturelles Leben immer reicher wird. Dabei gilt es stets gewissenhaft zu überlegen, wo und wie die zu erwirtschaftenden Mittel am effektivsten dazu dienen, den Wohlstand der Bürger weiter zu heben, die Arbeits- und Lebensbedingungen der Werktätigen planmäßig zu verbessern."
Die Bilanz: Gegenüber dem Fünfjahrplan 1971 bis 1975 steigen zwischen 1976 bis 1980

– das produzierte Nationaleinkommen von 640 Md. M auf 812,5 Md. M;
– die industrielle Warenproduktion von 1038 Md. M auf 1625 Md. M;
– die Investitionen von 183 Md. M auf 250 Md. M.
Dieser wirtschaftliche Leistungsanstieg ermöglichte:
– 813 000 Wohnungen zu bauen bzw. zu modernisieren, das waren 63 000 mehr als der Plan vorsah und 226 000 mehr als im vergangenen Fünfjahrplan;
– das durchschnittliche monatliche Bruttoeinkommen je Beschäftigten von 889 Mark 1975 auf 1030 Mark 1980 anzuheben;
– den Einzelhandelsumsatz von 82 Md. M 1975 auf 100 Md. M 1980 zu erhöhen;
– den Jahresurlaub für alle Beschäftigten um 3 Tage zu erhöhen und die wöchentliche Arbeitszeit für 1,2 Mill. Schichtarbeiter zu verkürzen;
– die Gesamtaufwendungen für die soziale, gesundheitliche und kulturelle Betreuung weiter zu erhöhen;
– trotz der großen außenwirtschaftlichen Belastungen die Preise für die Waren des Grundbedarfs, die Mieten und Tarife stabil zu halten.
Auf dem X. Parteitag charakterisierte Erich Honecker den vergangenen Fünfjahresplanzeitraum wie folgt: „Für unsere gesamtgesellschaftliche Entwicklung erwies es sich als ausschlaggebend, daß es gelang, die wirtschaftliche Leistungskraft der Deutschen Demokratischen Republik dynamisch zu steigern. Bekanntlich gingen von imperialistischen Krisenerscheinungen und Preisexplosionen auf dem Weltmarkt negative Einflüsse auf unsere Ökonomie aus, von denen man zum Zeitpunkt des IX. Parteitages noch nicht genau sagen konnte, wieviel sie unsere Republik kosten würden. Doch auch als sich die Belastungen als hoch erwiesen, steuerte unsere Partei prinzipienfest den Kurs der Hauptaufgabe, der Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik weiter und bestand damit vor den Forderungen des Lebens. Erfolgreich antwortete die DDR auf ungünstigere außenwirtschaftliche Bedingungen mit mehr Leistungszuwachs,

②

Ausgangsbasis für wissenschaftlich-technischen Fortschritt der 80er Jahre durch Vorleistungen im Zeitraum 1971–1980

	1971–1975	1976–1980
Bereitgestellte Mittel für Wissenschaft und Technik (in Md. M)	25,0	32,3
angemeldete Erfindungen	21 000	25 000
Investitionen in Md. M	193,0	250,0
Grundmittelbestand der Volkswirtschaft in Md. M*	577,0	717,0
Automatisierungsgrad der Industrie in %*	42,0	49,0
Zahl der Industrieroboter in der Industrie*	–	320
Produktion von mikroelektronischen Bauelementen in Md. M*	–	1,0

* = 1975 bzw. 1980

durch Erhöhung der Arbeitsproduktivität. So konnten die Grundlagen sozialer Sicherheit und sozialen Fortschritts gewährleistet und ausgebaut werden."

● **X. Parteitag der SED vom 11.4. bis 16.4.1981:**

Auf der Grundlage dieser soliden politischen, ökonomischen und sozialen Entwicklung erklärte Erich Honecker: „Das Zentralkomitee schlägt deshalb dem X. Parteitag vor, die Politik der Hauptaufgabe auch in den 80er Jahren fortzuführen. Wir halten fest an unserem bewährten Kurs, das materielle und kulturelle Lebensniveau des Volkes auf der Grundlage eines hohen Entwicklungstempos der sozialistischen Produktion, der Erhöhung der Effektivität, des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und des Wachstums der Arbeitsproduktivität zu erhöhen." Gleichzeitig betonte Erich Honecker, daß sich die Ansprüche an die Wirtschaft weiter erhöhen. Das heißt, das Tempo des Produktions-, Effektivitäts- und Arbeitsproduktivitätszuwachses muß in diesem Fünfjahrplan beträchtlich über das des vergangenen gesteigert werden. Das erfordert das umfangreiche sozialpolitische Programm der nächsten fünf Jahre, wofür bedeutend mehr Mittel als in einem vorangegangenen Fünfjahrplan benötigt werden. Diese Mittel müssen aber unter den veränderten Reproduktionsbedingungen erwirtschaftet werden. Deshalb rückt die Ökonomie immer stärker in den Mittelpunkt der Gesellschaftspolitik. Dazu zwingen das Tempo des weltweiten wissenschaftlich-technischen Fortschritts und die Verknappung der Energie- und Rohstoffe sowie das Ansteigen der Aufwendungen für ihre Gewinnung. Dabei steht dem Preisanstieg für Energie und Rohstoffe auf dem Weltmarkt ein weit geringerer Preiszuwachs bei den Fertigerzeugnissen (unsere Hauptexporte) gegenüber. Aus diesen Gründen erfordern die 80er Jahre eine besonders hohe

Geplante ökonomische Entwicklungen im Fünfjahrplan 1981 bis 1985 im Vergleich zum zurückliegenden Planjahrfünft

	1976–1980	1981–1985	in Prozent zu 1976–1980
Nationaleinkommen in Md. M	818,5	1040–1081	128–130
industrielle Warenproduktion in Md. M	1625,0	2080–2113	128–130
Bauproduktion in Md. M	153,9	181,6–184,6	118–120
durchschnittliche Senkung des Energie- und Rohstoffeinsatzes je Einheit industrieller Warenproduktion in Prozent	3,9	5,0–5,5	
Export in das sozialistische Wirtschaftsgebiet in Prozent	100,0	150,0	

Steigerung der ökonomischen Leistungsfähigkeit unserer Volkswirtschaft. Wurde im zurückliegenden Planjahrfünft durch Wissenschaft und Technik jährlich eine Arbeitsproduktivitätssteigerung erreicht, die einem jährlichen Arbeitsvermögen von 180000 Beschäftigten entsprach, so ist im neuen Fünfjahrplan diese Leistung auf 300000 zu erhöhen. Die zunehmende und umfassendere Nutzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts wird unumgänglich. Das bezieht sich insbesondere auf die Erweiterung der Produktion von mikroelektronischen Bauelementen und ihrer breiten Anwendung in der Volkswirtschaft, die Robotertechnik, die elektronische Steuerung von Maschinen, die Rationalisierung der Produktionsorganisation und der Verwaltungsarbeiten durch die elektronische Rechentechnik.

Wichtige Grundlagen dafür wurden in den letzten Jahren geschaffen. So wurde das Kombinat Mikroelektronik gegründet. „Die DDR gehört heute zu den wenigen Ländern auf der Welt, die auf wichtigen Gebieten über das Potential verfügen, um mikroelektronische Bauelemente zu entwickeln und zu produzieren, ausgewählte Vormaterialien herzustellen und hochwertige technologische Ausrüstungen dafür zu fertigen. 1976 erzeugten wir erst eine geringe Zahl an Typen mikroelektronischer Bauelemente im Wert von einigen Millionen Mark. 1980 haben wir davon eine Produktion von nahezu einer Milliarde Mark erreicht." (Erich Honecker auf dem X. Parteitag)

Roboter hielten in der Industrie Einzug. Ende des Jahres 1980 waren es 320. Damit führte die DDR eine der zukunftsträchtigsten Technologien in die industrielle Praxis ein. Ein Anfang, auf dem nun aufgebaut werden kann. Im Ministerium Werkzeug- und Verarbeitungsmaschinenbau wird die Serienproduktion von Robotern vorbereitet. Noch 1981 sollen 500 Geräte der Handhabetechnik und 90 Industrieroboter ausgeliefert werden. Bis 1985 soll eine Robotertypenreihe zur Werkzeugmaschinenbestükkung entwickelt werden. Die verstärkte Anwendung der Mikroelektronik ermöglicht gleichzeitig die Reduzierung des Materialeinsatzes je Erzeugnis bei Erhöhung der Qualität.

Ausgehend von diesem Entwicklungsstand, den internationalen Bedingungen und dem sozialpolitischen Programm wurde die zehn Punkte umfassende ökonomische Strategie für den neuen Fünfjahrplan und darüber hinaus für die 80er Jahre ausgearbeitet.

Lest dazu im nächsten Beitrag: Der Fünfjahrplan 1981 bis 1985 – die ökonomische Strategie der DDR.

Wie funktioniert
??

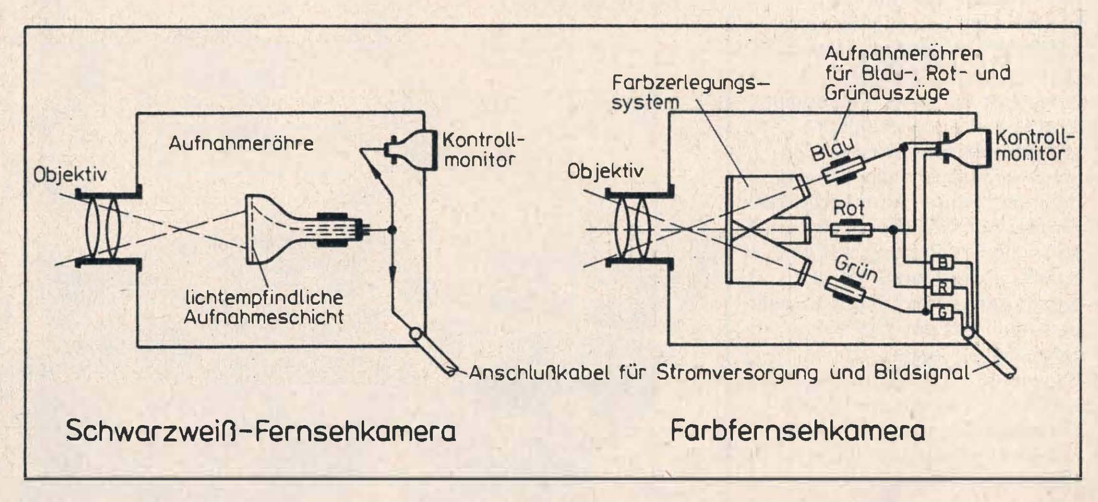
die Farbfernsehkamera

Eine Fernsehkamera hat die Aufgabe, eine zur Fernsehübertragung bestimmte optische Szene in elektrische Bildsignale umzuwandeln. Bei einer Schwarzweiß-Kamera ist dafür weniger Aufwand erforderlich als bei einer Farbfernsehkamera. Wie bei einer Fotokamera nimmt ein Objektiv die Szene auf und bildet sie auf einer lichtempfindlichen Schicht ab – allerdings nicht auf einem fotochemischen Film, sondern auf der elektrooptischen Schicht einer Fernsehaufnahmeröhre. Ein Elektronenstrahl tastet die Schicht punktweise ab, wobei den Helligkeitsabstufungen der Bildpunkte analoge elektrische Signale entstehen. Diese werden verstärkt, einer hochfrequenten Schwingung im Sender aufmoduliert und zusammen mit den Hilfssignalen, wie den zur Synchronisierung erforderlichen, vom Sender abgestrahlt.

Die Farbfernsehkamera muß entsprechend den Übertragungsprinzipien des Farbfernsehens drei Bilder bzw. Bildauszüge für die Grundfarben Blau, Rot und Grün liefern. Wie bei der Schwarzweiß-Kamera wird das Bild aufgenommen. Als erstes erfolgt aber jetzt eine Zerlegung des Bildes mit Hilfe eines Systems von Spiegeln, Prismen und Filtern in die genannten drei Bildauszüge. Die Bildauszüge gelangen nun auf die lichtempfindlichen Schichten dreier Aufnahmeröhren, wo sie von einem Elektronenstrahl abgetastet werden. Die Röhren liefern jetzt drei Signale, die den Auszügen in den Grundfarben entsprechen. Die Anteile werden bekanntlich vor der Übertragung über Sender in einem bestimmten Verhältnis gemischt, um daraus neben den Farbsignalen noch das Leuchtdichtesignal zu gewinnen. Mit Hilfe dieses Signals ergibt sich für Schwarzweiß-Fernsehgeräte ein entsprechendes Schwarzweißbild.

Im übrigen: Auch in der Fernseh-Kameratechnik geht die Tendenz in Richtung Halbleitertechnik, nicht nur bei den erforderlichen elektronischen Bauelementen für Signalaufbereitung und -verstärkung, sondern auch bei der Aufnahmeröhre, die durch sogenannte Halbleiterchips auf CCD-Basis (das sind ladungsgekoppelte Bauelemente) ersetzt wird. Damit werden in der Zukunft Farbfernsehkameras möglich, die nur noch einen einzigen Chip benötigen.

Dieter Mann



MILITÄRTECHNIK

DER NVA (2)

Die Schützenfahrzeuge

In älteren Bildbänden über die Nationale Volksarmee findet man Fotos, die den Panzer T-34 mit aufgesessenen Soldaten zeigen. Die Soldaten, mit dem Karabiner, der MPi 41 oder dem alten LMG mit dem flachen Tellermagazin bewaffnet, klammern sich an die Stahlwände der Kampfwagen. Von gepanzerten Schützenfahrzeugen ist auf den Bildern aus den Anfangsjahren kaum etwas zu sehen. Zwar rollten bereits zur ersten Parade der NVA am 1. Mai 1956 dreiachsige SPW-152 mit Zwillings-Fla-Waffen bestückt über den Marx-Engels-Platz in Berlin, doch als „Mannschaftswagen" fuhren damals die Lkw G 5 im Marschband mit.

Während der ersten Divisionsübungen im Sommer 1956 kannten viele NVA-Angehörige Schützenpanzerwagen nur vom Hörensagen: Sie wurden vorerst durch Lkw ersetzt. Darunter befand sich auch der H 3A. Vergleicht man diese Fotos aus den Anfangsjahren zum Beispiel mit dem Film über das Manöver „Waffenbrüderschaft 80", so wird auch dem Laien verständlich, was Generaloberst Horst Stechbarth, Chef der Landstreitkräfte, meinte, als er schrieb: „Die heutigen mot. Schützen erinnern in nichts mehr an die klassische Infanterie, in der ein Soldat mit nur wenigen technischen Fertigkeiten auskam. Das Gewehr wurde durch automatische Handfeuerwaffen abgelöst, die Bewaffnung der mot. Schützen-Gruppe durch panzerbrechende Waffen verstärkt. Mot. Schützentruppen sind heute vollmotorisiert. Schwimmfähige, gepanzerte und geländegängige Gefechtsfahrzeuge, die über Kanonen und Panzerabwehrlenkraketen verfügen, befähigen sie zum raschen und wirkungsvollen Handeln".

Gepanzerte Transporter

Wenn auch die heutigen mot. Schützen komplett mit gepanzerten Rad- oder Kettenfahrzeugen ausgestattet sind, so soll das nicht heißen, daß sie nicht gelegentlich auch auf Panzern aufsitzen und so einen Gefechtsauftrag erfüllen können. Ein derartiger Vorgang zählt sogar zum festen Ausbildungsprogramm. Der Panzer ist jedoch längst nicht mehr das alleinige geländegängige Transportmittel für die mot. Schützen. Begonnen hatte die Entwicklung mit dem bereits erwähnten SPW-152, wenn man einmal davon absieht, daß noch aus der KVP einige zweiachsige sowjetische Panzerautos BA-64 übernommen wurden. Diese mit zwei Mann besetzten Panzerautos aus der Kriegszeit dienten gemeinsam





Das Panzerauto BA-64 zählte zu den ersten Schützenfahrzeugen der NVA.



Führungsfahrzeug SPW-152 N

mit dem Beiwagenkrad M-72 als Aufklärungsfahrzeuge.
Der SPW-152 (in der UdSSR: BTR-152, Abkürzung für gepanzerter Transporter) war in den Nachkriegsjahren auf der Basis des allradgetriebenen Lkw ZIS-151 geschaffen worden. Zunächst fertigte man den SPW mit oben offenem Kampfraum, in dem bis zu 16 voll ausgerüstete Schützen Platz fanden. Es war möglich, den SPW mit einem Zwillings-Fla-MG 14,5 mm sowie einem SMG 7,62 mm zu bewaffnen. Eine andere Bewaffungsvariante waren drei SMG. Nach dem mit normalen Reifen versehenen SPW erschienen mehrere Versionen SPW-152 W (W-1, W-2) mit während der Fahrt zu betätigenden Reifendruckregelanlagen. Neben diesen Mustern verwendete die NVA auch den mit einem hohen Aufbau versehenen SPW-152 N als Führungsfahrzeug sowie die Version mit oben geschlossenem Kampfraum (SPW-152 K). Zwar stehen diese auch heute noch im Einsatz befindlichen SPW nicht mehr in der „ersten Linie", aber im Dienst der Minenleger, der chemischen Abwehr, der Panzerjäger (als Transporter für Panzerabwehrlenkraketen) oder der Granatwerfer-Bedienungen und bei den Kampfgruppen lassen sie sich noch verwenden. Fast gleichzeitig mit dem geländegängigen, robusten und mit einer 10-mm-Panzerung versehe-



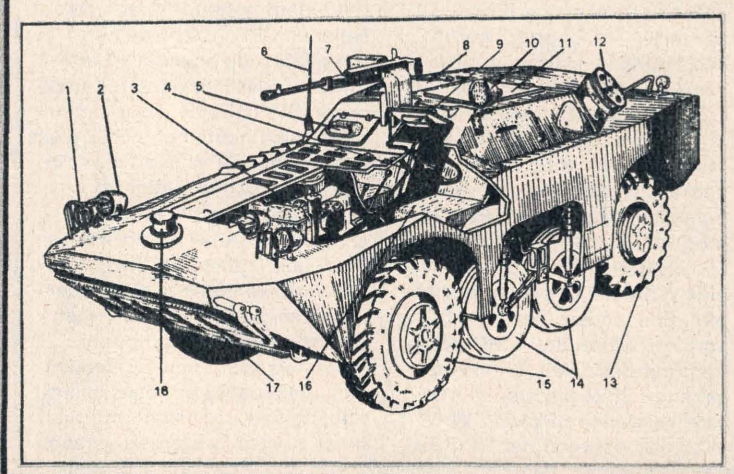




Der SPW-40 wurde vor allem als Aufklärungsfahrzeug eingesetzt.



Er gehörte zu den ersten schwimmfähigen Schützenfahrzeugen der NVA: SPW-40 P.



nen SPW-152 war der Zweiachser SPW-40 (BTR-40) entstanden, allerdings auf dem Fahrgestell des Lkw GAS-63. Mit einem SMG bewaffnet und acht Mann besetzt, verwendete man diese Gefechtsfahrzeuge (gleichfalls mit 10-mm-Panzerung) in der NVA vor allem für Aufklärungsaufgaben. Es gab auch eine oben abgedeckte Version SPW-40 K.

Schwimmfähige SPW

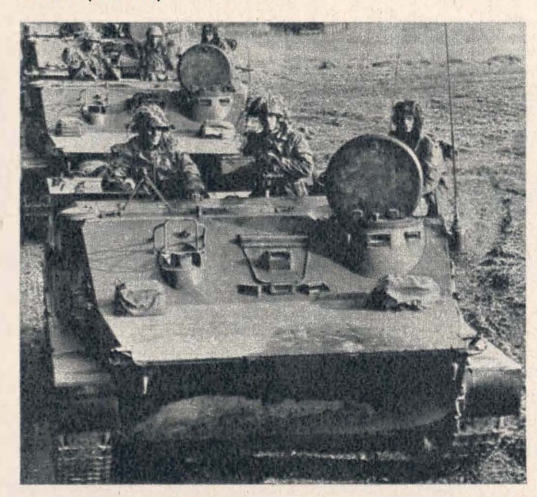
Wenn auch die ersten Typen der Schützenpanzerwagen gegenüber den ungepanzerten Lkw die Schutzmöglichkeiten der Besatzungen erhöhte, so steigerte sich die Geländegängigkeit kaum. Die wesentlichste Forderung der sowjetischen Techniker und Taktiker an künftige Schützenfahrzeuge war jedoch die nach Schwimmfähigkeit.
Zu Beginn der 60er Jahre erhielt die NVA erste schwimmfähige SPW. Das waren Fahrzeuge mit zwei Achsen, mit vier Achsen oder Gleiskettenantrieb. Beginnen wir mit dem SPW-40 P (BRDM) als der kleinsten Ausführung. Pate gestanden hat hier offensichtlich der SPW-40. Bei diesem Fahrzeug haben die sowjetischen Konstrukteure eine im Panzerbau zwar schon lange bekannte, aber selten praktizierte Idee verwirklicht: Sie gaben ihm neben den vier – selbstverständlich mit Reifendruckregelanlagen ausgestatteten – Haupträdern noch vier in der Mitte angeordnete und hydraulisch absenkbare

Schützenpanzerwagen 40 P
1 Infrarot-Scheinwerfer, 2 Tarnscheinwerfer, 3 Motor, 4 Lenkrad, 5 Ausblick für den Kommandanten, 6 Antenne, 7 MG, 8 Lukendeckel des Kommandanten, 9 Sehluke des Fahrers, 10 Suchscheinwerfer, 11 Lukendeckel des Fahrers, 12 Seiltrommel, 13 Hinterrad, 14 Hilfsräder, 15 Vorderrad, 16 Fahrersitz, 17 Wellenabweiser, 18 Seilwinde

Stützräder. Damit lassen sich Gräben und schwierige Geländeabschnitte besser überwinden. Die Überschreitfähigkeit von Gräben kommt so der von Panzern nahe. Das oben abgedeckte, mit großen Luken versehene Fahrzeug dient mit einem MG bewaffnet für Aufklärungszwecke, wobei es auf Straßen mit einer Tankfüllung einen Fahrbereich von 500km hat. Im Wasser wird es von einem kräftigen Wasserstrahltriebwerk bewegt und wie auf dem Land über die Vorderräder gelenkt. Dieses mehrfach modifizierte Fahrzeug dient noch heute verschiedenen Waffengattungen und Diensten als Führungs- oder Verbindungsfahrzeug. Unter der Bezeichnung 2 P-27 benutzte die NVA den SPW-40 P auch als Träger von Panzerabwehrlenkraketen.
Im Jahre 1966 verbesserten die sowjetischen Konstrukteure den BRDM zum BRDM-2: Den Motor verlegten sie ins Heck, verwendeten einen stärkeren Antrieb, schufen neben der turmlosen Variante auch eine mit Drehturm zur Aufnahme einer 14,5-mm- sowie einer 7,62-mm-Waffe. Winkelspiegel sowie Infrarotanlagen vervollständigen die Ausrüstung dieses SPW, bei dem man sowohl die Stützräder als auch den Wasserstrahlantrieb beibehalten hatte. In der NVA wird dieser Fahrzeugtyp als SPW-40 P2 für Aufklärungszwecke sowie verschiedene andere Aufgaben verwendet – mit und ohne Turm. Auch die Ausführung mit hydraulisch ein- und ausfahrbarer Startvorrichtung für sechs Panzerabwehrlenkraketen befindet sich in der NVA-Ausstattung, ebenso die Version mit vier Containern für Fla-Raketen gegen feindliche Luftziele in geringen Höhen. Damit verfügen die für den Schutz der Landstreitkräfte zuständigen Einheiten über ein weiteres sehr effektives Mittel, um die Truppenteile auf dem Marsch oder direkt auf dem Gefechtsfeld zu sichern.



SPW-40 P2 mit Startvorrichtung für sechs Panzerabwehrlenkraketen (PALR)



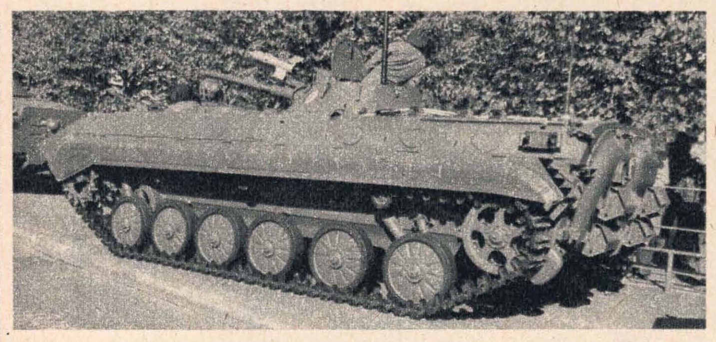
Auf Gleiskettenfahrwerk: SPW-50 PK

Mit Kette und Rad

Mit Gleiskettenfahrwerk ausgerüstete SPW wurden erstmals zur Parade am 1. Mai 1962 in Berlin vorgeführt. Es handelte sich dabei um einen SPW-Typ, den die sowjetische Verteidigungsindustrie als BTR-50 von dem schwimmfähigen Panzer PT-76 abgeleitet hatte. Dieser mit hohen Kampfeigenschaften ausgestattete SPW hatte nicht nur das äußere Aussehen des PT-76 (statt des Drehturmes mit der 76-mm-Kanone gab es hier einen zur Aufnahme der mot. Schützen höher gezogenen Kampfraum), er war auch mit den gleichen Aggregaten, dem gleichen Fahrwerk sowie dem Wasserstrahltriebwerk versehen. Damit zeigte er sich ebenso geländegängig, schnell, beweglich und schwimmfähig wie der Schwimmpanzer. Die NVA verwendete den oben offenen SPW-50 P, den oben geschlossenen 50 PK sowie die bewegliche Führungsstelle 50 PU. Dieses Gefechtsfahrzeug wird in der NVA nicht mehr als SPW der mot. Schützengruppe verwendet. Wie bei anderen älteren Mustern haben sich dennoch zahlreiche Aufgaben für diesen robusten Typ ergeben – beispielsweise in der chemischen Aufklärung, als Zugmittel oder Transporter für verschiedene Waffen und Geräte. Etwas völlig Neues im SPW-Bau stellte der ab etwa 1960 entwikkelte BTR-60 dar, den äußerlich die geschickt geformte Wanne charakterisiert (sie nimmt im Gegensatz zu ähnlichen Vorgänger-Typen alle Hauptbaugruppen und Anlagen auf, der Wannen-

DER NVA (2)





Führungsfahrzeug SPW-60 PU (oben)
Der moderne Schützenpanzer BMP stellt eine Kombination von SPW und leichtem Panzer dar.
Fotos: MBD/Tessmer; Kopenhagen (5); Archiv (3);

Taktisch-technische Daten von Schützenfahrzeugen

Fahrzeug	Masse t	Abmessungen L, B, H (mm)	V (max) km/h	Motor kW	Bewaffnung
BA-64	2,4	3660, 1530, 1900	80	GAZ 37,5	1 MG 7,62 mm
SPW-40	5,3	5000, 1900, 1750	80	GAZ-40 60	1 MG 7,62 mm
SPW-152	8,6	6560, 2320, 1900	75	ZIS-123 83,5	1 MG 7,62 mm
SPW-40 P	5,1	5700, 2250, 1900	80	GAZ-40 P 67,5	1 MG 7,62 mm
SPW-50 PK	13	7000, 3100, 2300	50	Diesel 157,5	1 MG 7,62 mm
SPW-40 P2	7,0	5750, 2350, 2310	80–100	GAZ-41 105	1 MG 14,5 mm 1 MG 7,62 mm
SPW-60 PB	9,3	7220, 2435, 2310	80	2x GAZ-49 B je 67,5	1 MG 14,5 mm 1 MG 7,62 mm
BMP	12,5	6900, 2850, 2000	65	Diesel	1 mittelkalibrige Kanone, 1 MG 7,62 mm, 1 Starter für PALR

boden hat keinerlei Vorsprünge, die Haltbarkeit wird vergrößert, der Fahrwiderstand verringert). Alle acht Räder sind von zwei Motoren angetrieben, das Wasserstrahltriebwerk sichert auch im Wasser eine hohe Geschwindigkeit. Im Gelände steht dieser SPW dem Panzer ebenfalls kaum nach. In der NVA wurde zunächst die turmlose Version SPW-60 PA, später aber nur noch die mit einem Drehturm ausgestattete Ausführung 60 PB (Turm wie bei SPW-40-P 2) verwendet.

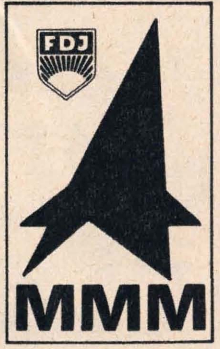
Das turmlose Führungsfahrzeug wird als SPW-60 PU bezeichnet. Der Kampfraum des 60PB bietet einer Schützengruppe Platz. Sie kann während der Fahrt mit ihren persönlichen Waffen das Feuer aus verschließbaren Luken führen. Über eine zentrale Reifendruckregelanlage ist es möglich, die großvolumigen Niederdruckreifen den jeweiligen Fahrbahnverhältnissen anzupassen. Damit kann bei beschädigten (durchschossenen) Reifen ein Druckverlust bis zu einem bestimmten Grade ausgeglichen und die Fahrt fortgesetzt werden. Erstmals zeigte die NVA den SPW-60 PB 1967 zur Parade in Berlin.

Neben dem SPW-60 PB ist seit den 70er Jahren der Schützenpanzer BMP ein Standard-Gefechtsfahrzeug unserer mot. Schützen (vgl. JU + TE 11/1980, S. 818). Er stellt eine Kombination von SPW und leichtem Panzer dar.

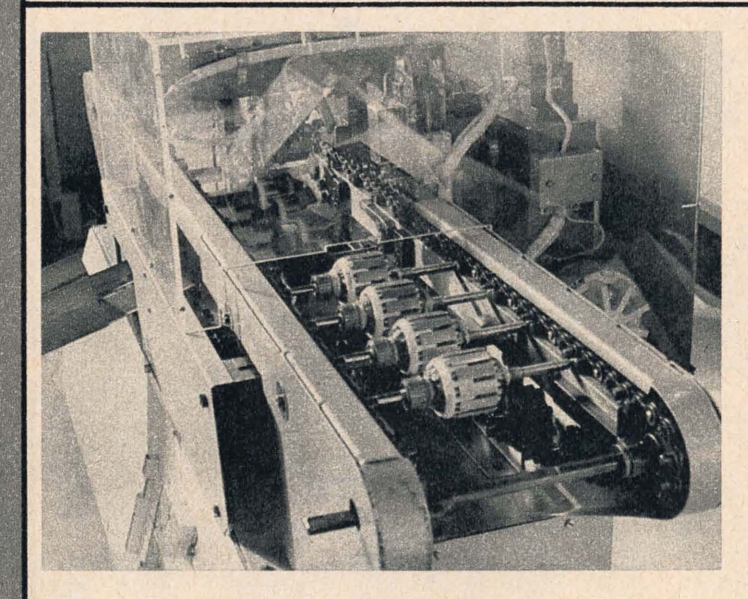
Das flache Fahrzeug ist äußerst schnell und geländegängig. Der folgende Vergleich mit dem Panzer T-62 (in Klammern) soll das verdeutlichen. Seine Steigfähigkeit beträgt 35° (32°), Grabenüberschreitfähigkeit 2,5 m (2,8 m), Kletterfähigkeit 0,7 m (0,8 m), mittlere Geschwindigkeit auf Straßen 50 bis 55 km/h (32 bis 35 km/h), im Gelände 40 bis 45 km/h (22 bis 27 km/h).

Ein Sechszylinder-Viertakt-Diesel treibt den BMP auf dem Land und im Wasser an.

Wilfried Kopenhagen



Nachnutzung



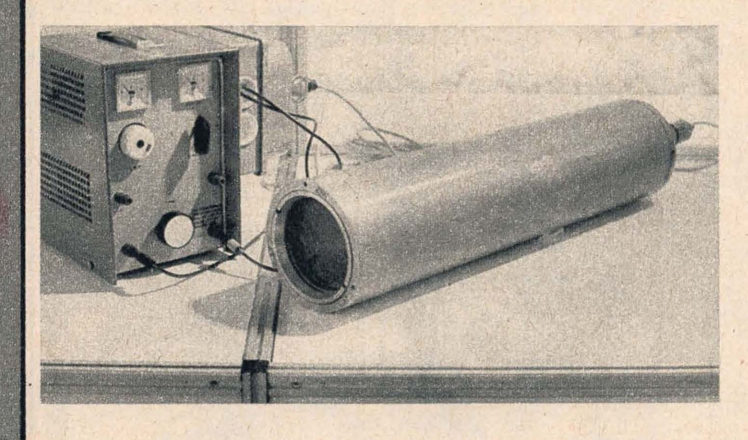
Ankerprüfgerät

Anker elektrischer Maschinen werden auf Unterbrechung, Windungsschluß, Schaltfehler und Eisenschluß automatisiert geprüft und sortiert. Die Anker werden dabei auf einer Förderkette dem Automaten zugeführt und nach dem eigentlichen Prüfvorgang aussortiert nach „Gut", „Ausschuß" und „Nacharbeit".

Nutzen:

- Automatisiertes Sortieren der Anker, wobei subjektive Fehler im Prüfvorgang vermieden werden
- Verbesserung der Qualität

Ursprungsbetrieb: Kombinat VEB Elektrogerätewerk Suhl
6000 Suhl-Nord, Industriegelände



Bohrlochfernsehkamera

Schäden in Brunnen und Bohrlöchern können mit der vom Jugendkollektiv Schimmel angewandten Unterwasserfernsehkamera bis zu einer Tiefe von 140 m erkannt werden.

Nutzen:

- Sofortiges Erkennen von Schäden ohne den Umweg über das Anfertigen von Bildern und somit schnellere Beseitigung von Havarien.

Ursprungsbetrieb:
VEB (B) Verkehrs- und Tiefbaukombinat Dresden
Betrieb Brunnenbau Wilschdorf
8351 Wilschdorf, Hauptstraße 9

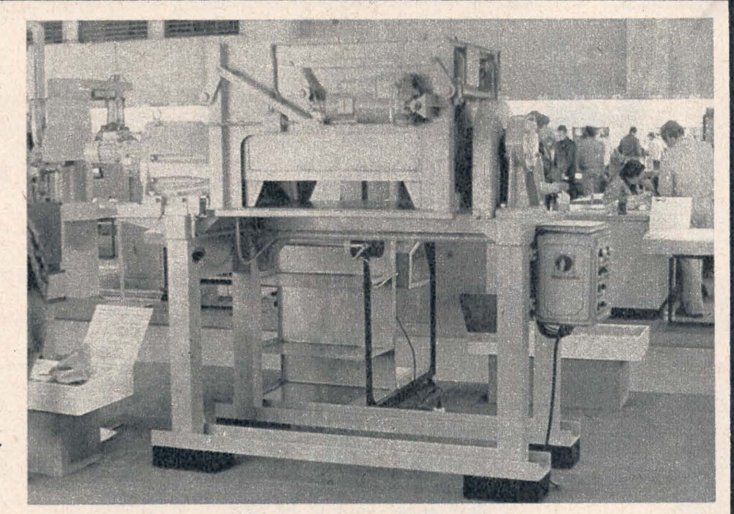
Kippeinrichtung

Zum mechanisierten Umfüllen von Kleinstteilen aus einem Transportbehälter Größe 1 baute das Jugendkollektiv „30. Jahrestag" die Kippeinrichtung.

Nutzen:

- Steigerung der Arbeitsproduktivität um 20 Prozent
- Einsparung von 1700 h Arbeitszeit
- Freisetzung einer Arbeitskraft

Ursprungsbetrieb:
VEB Rationalisierungsmittelbau Wälzlager und Normteile Maschinenfabrik und Eisengießerei
4370 Köthen, An der Eisenbahn 13



Federspeicher-Bremskammer-Prüfgerät

Eine effektive Durchführung von Instandsetzungs- und Überprüfungsarbeiten an Federspeicher-Bremskammern von Ikarus-KOM der Serie 200 und Jelez sowie Kamas ermöglicht das Gerät bei Demontage, Montage und Prüfung dieser Bremskammern.

Nutzen:

- Nutzen im Ursprungsbetrieb: 53,7 TM

Ursprungsbetrieb:
VEB Kraftverkehr „Altmark-Börde" – BfN –
3240 Haldensleben, Karl-Marx-Str. 81

Fotos: Kersten



Streifzug durch das Neuererrecht mit Monika Dill 6



Kaltgewalzte Bänder und Bleche mit farbigen Schutzschichten sind Ergebnisse intensiver Bemühungen eines Neuererkollektivs aus einem Betrieb des Bereichs Erzbergbau, Metallurgie und Kali. Zur Zeit werden diese Bleche in der Bauindustrie eingesetzt. Warum, so fragen sich die Neuerer, haben nicht auch andere Bereiche Interesse an ihrer Neuerung? Der Anwenderkreis könnte viel größer sein, denn die neuen Bleche zeichnen sich vor allem durch dekoratives Aussehen und Korrosionsbeständigkeit aus. Daneben sind sie noch abrieb- und kratzfest.

Wie kann man also Neuerungen einem großen Nachnutzerkreis erschließen?

Was kann man selbst dazu tun?

Als Urheber einer Neuerung weiß man sicher selbst zuerst am besten, was die Stärken und die Schwächen der Neuerung sind. Das heißt, wir können uns selbst potentielle Nachnutzer erschließen, mit ihnen Kontakt aufnehmen und Konkretes selbst absprechen. Hand aufs Herz, haben wir daran auch schon gedacht? Unbewußt habt Ihr vielleicht schon den „objektbezogenen Erfahrungsaustausch" gemacht; den direkten Erfahrungsaustausch am Arbeitsplatz, wo Ihr Euren Kollegen und anderen Fachleuten Eure unmittelbaren Erfahrungen in der Anwendung des Neuen vermittelt.

Breiter wird der Kreis schon in den Angebotsmessen „Neue Technik" und den einzelnen Messen der Meister von morgen bis zur Zentralen MMM in Leipzig. Hier werden Neuerungen und andere wissenschaftlich-technische Ergebnisse sowie der unmittelbare Erfahrungsaustausch direkt angeboten. Der jeweilige Angebotskatalog erleichtert Euch das Auffinden der interessanten Neuerungen auf Eurem Fachgebiet. Er ermöglicht vor allem auch die Vorauswahl von Exponaten und das Vergeben von Aufträgen an die Studiengruppen, die die Messe besuchen.



Konsultationspunkte in ausgewählten Betrieben oder Einrichtungen gibt es vielleicht auch in Eurem Betrieb. Hier werden nicht einzelne Leistungen vorgestellt, sondern über einen längeren Zeitraum Erfahrungen auf einem bestimmten Fachgebiet vermittelt.

Alle Betriebe, die Neuerungen nachnutzen wollen (hier liegt sicher eines der Hauptprobleme!), können sich den Zentralen Informationsdienst der Bezirksneuererzentren (ZID) beschaffen oder ausleihen. Die Bezirksneuererzen-

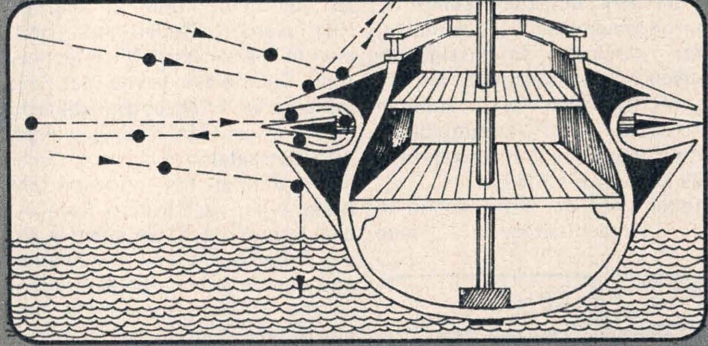


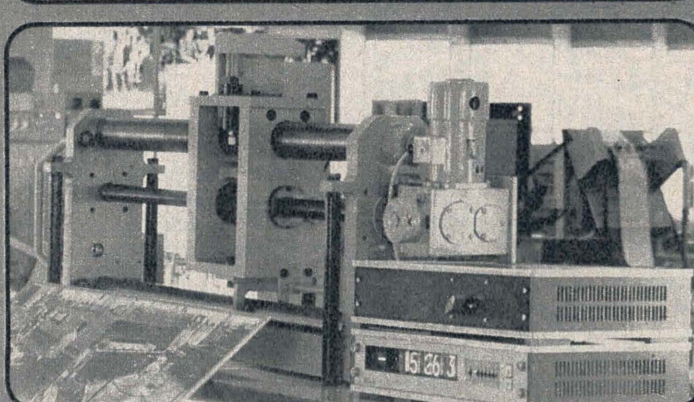
Nicht nur in den industriellen Bereichen soll rationell gearbeitet werden. Auch Ordnung und Sauberkeit gehören zu unserem täglichen Leben.

Jeder kennt das oftmals nicht gerade saubere Aussehen des Gleisbettes im Bereich von Bahnhöfen der Eisenbahn, aber auch der U- und S-Bahn. Hier fehlt es noch an einer effektiven Reinigungstechnik.
Wie könnten diese Gleisbetten ohne großen Aufwand an Arbeitskräften rationell gereinigt werden?
Eure Ideen schickt umgehend an „Jugend + Technik", 1026 Berlin, PF 43, Kennwort: Neuererrecht.
Für die besten Ideen gibt es auf jeden Fall wieder JUGEND + TECHNIK-Poster.

Einer der hartnäckigsten Erfinder des vorigen Jahrhunderts war der Engländer Lewis Gompetz. Einer seiner einmaligen und eigenartigen Einfälle war die „Verdopplung" der Kanonenkugel. Er stellte sich das so vor: Wenn das feindliche Geschoß auf der richtigen Stelle an der Längsseite eines Schiffes auftrifft, wird es umgelenkt. Es fliegt geradewegs auf das Schiff zurück, von dem es abgeschossen wurde. An anderen Stellen sollten Panzerplatten so angebracht werden, daß sie schiefe Ebenen bilden, um so die Geschosse abzulenken.









Junge Neuerer aus dem VEB Waggonbau Dessau übernahmen eine Aufgabe aus dem Plan Wissenschaft und Technik ihres Betriebes. Sie rationalisierten den Feinblechzuschnitt. Der bisher umständliche Meßvorgang wurde wesentlich erleichtert. Die 90 kg schweren Bleche werden jetzt mechanisiert umgeschlagen. Außerdem konnte eine Arbeitskraft freigesetzt werden.
Foto: Kersten

tren (BNZ) geben diesen Zentralen Informationsdienst heraus, der Neuerungen enthält, deren Anwendungsmöglichkeiten über ein Kombinat, einen Industriezweig hinausgehen.
Das heißt, die BNZ speichern überbetrieblich anwendbare Neuerungen und informieren darüber in allen Bezirken und Betrieben der DDR. Dazu gehört aber auch, daß Dein Betrieb die dafür geeigneten Neuerungen dem BNZ übergibt.
Achtet am besten selbst darauf.
Gegenwärtig werden folgende Themengebiete im ZID der BNZ erfaßt:

- Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz (BNZ Rostock)
- Kraftfahrzeugwesen (BNZ Schwerin)
- Ökonomische Energieanwendung (BNZ Neubrandenburg)
- Stoffeigenschaftsänderung und Beschichten (BNZ Magdeburg)
- Gesellschaftliche Speisewirtschaft (BNZ Potsdam)
- Transport-, Umschlags- und Lagerungsprozesse (BNZ Berlin)
- Urformen (BNZ Frankfurt/O.)
- Instandhaltung (BNZ Halle)
- Verwaltungsrationalisierung (BNZ Leipzig)
- Fügen, Plastverarbeitung (BNZ Erfurt)
- Materialökonomie (BNZ Dresden)
- Holzbe- und -verarbeitung (BNZ Suhl)
- BMSR-Technik (BNZ Gera)
- Umformen und Trennen (BNZ Karl-Marx-Stadt)

Von den BNZ wird auch eine Suchliste „Probleme und Lösungen" herausgegeben.
Nicht in jedem Fall findet man eine geeignete Information zur Lösung des eigenen technischen oder technologischen Problems. In der Suchliste kann nun jeder Betrieb sein ungelöstes Problem darlegen. Derjenige Betrieb, der über eine Lösungsmöglichkeit oder über entsprechende Erfahrungen verfügt, bietet seine Leistungen zur Nachnutzung über das BNZ an.
Die Bezirksneuererzentren sind aber auch Partner für Euch, wenn

es nicht um Nachnutzung, sondern um andere Fragen der Neuererbewegung und des Neuererrechts geht. Ihr könnt Euch dort zu speziellen Problemen Rat holen.
Übrigens, das ist ja nicht unwichtig für Euch: Von jedem Betrieb, der Eure Neuerung nachnutzt, erhaltet Ihr 30 Prozent der Vergütung, die Ihr im Falle der Erstbenutzung zu bekommen hättet. Berechnet wird die Vergütung auf der Grundlage des gesellschaftlichen Nutzens.
Soweit die eine Seite der Nachnutzungsproblematik – aber habt Ihr auch schon selbst daran gedacht, daß Euer Problem vielleicht schon woanders gelöst wurde? Zu erkunden, ob man selbst Nachnutzer sein kann, hat ja ebenfalls seinen Reiz und große volkswirtschaftliche Bedeutung: Bereits erarbeitete wissenschaftlich-technische Lösungen bringen ja einem nachnutzenden Betrieb viel schneller den erwarteten Nutzen. Wertvolle Entwicklungszeit wird gespart. Und für den potentiellen Neuerer ist es ganz bestimmt besser, wirklich Neues auszutüfteln, als in Vorhandenes nochmals Arbeit und Zeit zu investieren! Deshalb gehören Überlegungen, ob Neuererlösungen aus anderen Betrieben übernommen werden können, bereits zur Planungsvorbereitung.

Die Lösung der Trainingsaufgabe aus dem Märzheft lautet: Der dritte Motor ist immer nur mit einem der anderen beiden Motoren zusammen in Betrieb und läuft nicht, wenn Motor Nr. 1 und Nr. 2 zusammen in Betrieb sind. Alle drei Motore laufen nicht zusammen, auch läuft keiner der drei Motoren allein.
JUGEND + TECHNIK-Poster erhalten: Heidi Schuster, 8238 Schellerhau, Peter Scharf, 7010 Leipzig, und Klaus Vogt, 6500 Gera.



Hinweise zur Nachnutzung

- **Neuererverordnung vom 22. 12. 1971 (NVO) § 27**
„Die Leiter der Betriebe sind dafür verantwortlich, daß alle Neuerungen auf ihre überbetriebliche Benutzbarkeit geprüft werden und Neuerungen mit überbetrieblichem Charakter nach ihrer erfolgreichen Erprobung den anderen für eine Benutzung in Frage kommenden Betrieben angeboten werden ...
- **Erste Durchführungsbestimmung zur NVO – Vergütung für Neuerungen und Erfindungen – vom 22. 12. 1971, § 15**
- **Verordnung über die volkseigenen Kombinate, Kombinatsbetriebe und volkseigenen Betriebe vom 8. 1. 1979 (GBl. I Nr. 38), § 13 Ziff. 4**
- **„Thesen des Amtes für Erfindungs- und Patentwesen der DDR zur Vermittlung von Erfahrungen aus Betrieben und Kombinaten bei der Entwicklung des überbetrieblichen Erfahrungsaustausches, der Verbreitung und umfassenden Benutzung von Neuerungen"**
Zeitschrift „der neuerer" Heft 6/1973
- **Grundsätze des Präsidiums des Bundesvorstandes des FDGB und des Amtes für Erfindungs- und Patentwesen der DDR zur Planung der Neuerertätigkeit vom 15. 5. 1975**
- **Anordnung über die Stellung, Aufgaben und Arbeitsweise der Bezirksneuererzentren vom 6. 6. 1972 (GBl. II Nr. 37)**

Die **Bezirksneuererzentren** sind unter folgenden Anschriften zu erreichen:
2000 Neubrandenburg, Warliner Str.
2500 Rostock, Dehmel-Str. 3
6500 Gera, Häckelstr.
4020 Halle, Schülershof
1200 Frankfurt/O., Langer Grund 6a
6000 Suhl, Straße der DSF
2700 Schwerin, Karl-Liebknecht-Platz 5
3000 Magdeburg, Erzberger Str. 4
8000 Dresden, Budapester Str. 5
9000 Karl-Marx-Stadt, Annaberger Str. 24
1500 Potsdam, Hebbelstr. 41
5010 Erfurt, Lutherstr. 1
7500 Cottbus, Straße der Jugend 116
1035 Berlin, Frankfurter Allee 110
7010 Leipzig, Friedrich-Engels-Platz 5

Starts von Raumflugkörpern 1980

zusammengestellt
von K.-H. Neumann

Name Astron. Bez.	Datum Startzeit	Land	Form/Masse (kg) Länge (m) Durchm. (m)	Bahn-neigung (°) Umlaufzeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Sojus-38 1980-75 A	18. 9. 19:11 h	UdSSR	wie frühere Sojus	51,6 88,6 (Anfangsbahn)	185 257	Bemanntes Raumschiff, Juri Romanenko und Arnaldo Tamayo Mendez (Kuba), Kopplung an Salut 6 am 19. 9., 20:49 h
Kosmos 1210 1980-76 A	19. 9. 10:20 h	UdSSR	– – – –	82,3 88,8	195 268	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 1211 1980-77 A	23. 9. 10:35 h	UdSSR	– – – –	82,4 89,1	215 261	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 1212 1980-78 A	26. 9. 10:20 h	UdSSR	– – – –	82,3 89,1	216 275	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Progress 11 1980-79 A	28. 9. 15:10 h	UdSSR	wie frühere Progress	51,6 88,8 Anfangsbahn	193 270	Unbemanntes Transportraumschiff, Ankopplung an Salut 6 am 30. 9., 16:50 h
Kosmos 1213 1980-80 A	3. 10. 12:00 h	UdSSR	– – – –	72,8 89,6	207 343	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Raduga-7 1980-81 A	5. 10. 17:15 h	UdSSR	– – – –	0,4 1 444,0	36 000 36 000	Aktiver Nachrichtensatellit
Kosmos 1214 1980-82 A	10. 10. 13:10 h	UdSSR	– – – –	67,2 89,7	181 368	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 1215 1980-83 A	14. 10. 20:40 h	UdSSR	– – – –	74,0 95,1	499 553	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 1216 1980-84 A	16. 10. 12:30 h	UdSSR	– – – –	72,9 90,3	209 404	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 1217 1980-85 A	24. 10. 12:30 h	UdSSR	– – – –	62,8 726,0	642 40 165	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 1218 1980-86 A	30. 10. 10:05 h	UdSSR	– – – –	64,9 89,7	178 374	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Fetsatcom 4 1980-87 A	31. 10. 2:55 h	USA	Hexag. Zyl./1884 1,27 / 2,44	2,4 1 418,7	34 903 35 991	Militärischer Nachrichtensatellit
Kosmos 1219 1980-88 A	31. 10. 12:00 h	UdSSR	– – – –	72,9 89,7	205 353	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 1220 1980-89 A	4. 11. 15:10 h	UdSSR	– – – –	65,0 93,3	432 454	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 1221 1980-90 A	12. 11. 12:30 h	UdSSR	– – – –	72,9 90,5	207 424	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
SBS-1 1980-91 A	15. 11. 22:50 h	USA	Zyl. + Ausleger/550 2,82/2,16	0,42 1 393,5	34 060 35830	Kommerzieller Nachrichtensatellit
Molnija 1-48 1980-92 A	16. 11. 4:35 h	UdSSR	Wie frühere Molnija 1	62,3 736,0	640 40 651	Aktiver Nachrichtensatellit
Kosmos 1222 1980-93 A	21. 11. 12:00 h	UdSSR	– – – –	81,4 97,4	624 659	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Sojus T-3 1980-94 A	27. 11. 14:18 h	UdSSR	wie frühere Sojus, mit Solarzellenflächen	51,6 89,6	255 260	Bemanntes Raumschiff, Kosmonauten: Leonid Kissim, Oleg Makarow, Gennadi Strekalow
Kosmos 1223 1980-95 A	27. 11. 23:15 h	UdSSR	– – – –	82,8 726,0	614 40 165	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 1224 1980-96 A	1. 12. 12:15 h	UdSSR	– – – –	72,9 90,3	209 403	Wissenschaftlicher Forschungssatellit

DIE KOSMONAUTEN-FAMILIE





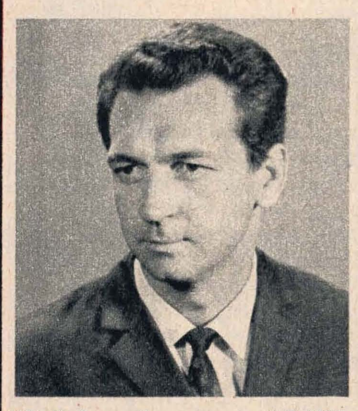
Anatoli Filiptschenko, geb. 26. 2. 1928, nahm als Kommandant von Sojus 7 vom 12. bis 17. 10. 1969 (118 h, 41 min) zusammen mit Gorbatko und Wolkow am Dreiergruppenflug teil. Sein zweiter Raumflug als Kommandant von Sojus 16 vom 2. bis 8. 12. 1974 (143 h, 00 min) zusammen mit Rukawischnikow diente der Vorerprobung des Sojus-Apollo-Projekts.



Wladislaw Wolkow, geb. 23. 11. 1935, tödlich verunglückt am 30. 6. 1971. Er war Bordingenieur von Sojus 7 zusammen mit Filiptschenko und Gorbatko beim Dreiergruppenflug vom 12. bis 17. 10. 1969 (118 h, 41 min). Vom 6. bis 30. 6. 1971 nahm er als Bordingenieur am Unternehmen Sojus 11/Salut 1 (570 h, 10 min) zusammen mit Dobrowolski und Pasajew teil.



Viktor Gorbatko, geb. 3. 12. 1934, war Forschungsingenieur von Sojus 7 beim Dreiergruppenflug vom 12. bis 17. 10. 1969 (118 h, 41 min) zusammen mit Filiptschenko und Wolkow. Weiter war er Kommandant beim Unternehmen Sojus 24/Salut 5 vom 7. bis 25. 2. 1977 (427 h, 27 min) zusammen mit Glaskow. Gemeinsam mit dem ersten vietnamesischen Kosmonauten Pham Tuang führte er beim Unternehmen Sojus 38/Salut 6 vom 23. bis 31. 7. 1980 (188 h, 42 min) seinen dritten Raumflug aus.



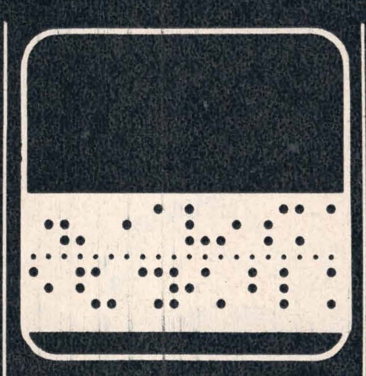
Witali Sewastianow, geb. 8. 7. 1935, war Bordingenieur beim ersten Langzeitflug in Sojus 9 vom 1. bis 12. 6. 1970 (424 h, 59 min) mit Nikolajew. Vom 24. 5. bis 26. 7. 1975 war er Bordingenieur beim Unternehmen Sojus 18/Salut 4 (62 d, 23 h, 20 min) zusammen mit Klimuk.



Nikolai Rukawischnikow, geb. 18. 9. 1932, flog in Sojus 10 als Versuchsingenieur zusammen mit Schatalow und Jelissejew zur Raumstation Salut 1, an die das Raumschiff kurzzeitig ankoppelte (23. bis 25. 4. 1971; 47 h, 46 min). Vom 2. bis 8. 12. 1974 (143 h, 00 min) führte er mit Filiptschenko in Sojus 16 einen Versuch für das Sojus-Apollo-Unternehmen aus. Den dritten Raumflug absolvierte er mit dem bulgarischen Kosmonauten Georgi Iwanow vom 10. bis 12. 4. 1979 (47 h, 01 min) in Sojus 33. Die Kopplung mit Salut 6 erfolgte nicht.



Georgi Dobrowolski, geb. 1. 6. 1928, tödlich verunglückt am 30. 6. 1971. Er war der Kommandant von Sojus 11. Das Unternehmen, bei dem die drei Kosmonauten (Wolkow und Pasajew) in Salut 1 arbeiteten, erfolgte vom 6. bis 30. 6. 1971 (570 h, 10 min).



Computer-Überwachung

DRESDEN Erstmals wurde in der Elbestadt demonstriert, wie ein Mikrorechner zur systematischen Überwachung der Patienten nach der Operation klinisch angewandt werden kann. Das an der Chirurgischen Klinik der Medizinischen Akademie „Carl Gustav Carus" vorgeführte hochleistungsfähige Mikrorechnersystem wurde von Neurochirurgen der Akademie zusammen mit Wissenschaftlern von Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen unserer Republik entwickelt. Die unmittelbare Einführung des Systems in die medizinische Praxis ermöglicht den Ärzten eine völlig neue und optimale Behandlungsstrategie. Gleichzeitig wurde damit der Grundstein für die Entwicklung neuer, noch leistungsfähigerer Mikrocomputer für die Neurochirurgie gelegt.

Röntgen-Rätsel

MÜNCHEN Eine Röntgenaufnahme der Goldmaske des ägyptischen Königs Tutenchamun, die auf einer Ausstellung in der bayrischen BRD-Landeshauptstadt zu sehen war, zeigt Strukturveränderungen auf der Wange, wo der Pharao eine Bißnarbe hatte. Rätsel stellen sich den Wissenschaftlern auch bei der Wiedergabe der aus Gold aufgesetzten Augen und der Augenbrauen, die auf dem Röntgenbild anders wiedergegeben werden, als dies nach den Gesetzen der Röntgenphysik eigentlich der Fall sein müßte.

Sicherheits-Stecker

ZÜRICH Eine Codiervorrichtung mit maximal 20 Variationsmöglichkeiten sorgt bei einem neuartigen Steckerpaar für Bandkabelanschlüsse dafür, daß nicht versehentlich ein falscher Anschluß zustande kommt. Bei der Vorrichtung, die von der BRD-Firma Siemens vorgestellt wurde, lassen beliebig steckbare Codierbolzen nur Verbindungen zwischen den jeweils füreinander bestimmten Steckern und Fassungen zu. Die beiden Teile können mit einem Bügel verriegelt werden, der über den Stekker geschoben wird.

Widerstands-Kühler

MOSKAU Neuartige Kühler für Traktoren und Kombines sind in der Sowjetunion konstruiert worden. Ihrer Entwicklung liegt die Entdeckung sowjetischer Physiker zugrunde, daß sich die Wärmeabgabe erhöht, wenn die Turbulenz des Flüssigkeitsstromes in der Anlage verändert wird. Erhöht man den Widerstand in den Rohren des Wärmeaustauschers – beispielsweise mit verschiedenen Querschnitten oder Hindernissen in den Leitungen –, so läßt sich der Wärmeaustauschprozeß intensivieren. Die mit diesem Prinzip arbeitenden Traktorenkühler sind nur halb so groß wie herkömmliche. Auch die Abmessungen von Klimaanlagen lassen sich damit um ein Drittel bis um die Hälfte verringern. In Riga ist diese Erfindung bei der Herstellung von 164 Heizkesseln bereits genutzt worden.

Farb-Hörer

HAMBURG Mit dem neuentwickelten elektronischen Gerät „Coloursense" können jetzt Blinde die Farben erkennen. Dazu müssen sie das 2 × 2 cm große Meßfenster des 290 g schweren Apparats möglichst eben auf das Material legen, dessen Farbe sie feststellen möchten. Dann drehen sie mit der freien Hand einen Zeigerknopf so lange, bis ein Summton ertönt. An der Spitze des Zeigers können sie die Anfangsbuchstaben der jeweiligen Farbe in Blindenschrift erfühlen. Die Tonhöhe gibt zusätzlich Auskunft über die Sättigung der Farbe: helles Rot erzeugt einen hohen, dunkles Rot einen tiefen Ton. Die Mischfarbe Braun wird durch einen zerhackten „Braunton" wiedergegeben. Die Grauwerte sowie Weiß und Schwarz signalisiert das Gerät sofort nach Auflegen durch einen Dauerton: Schwarz als tiefer, Weiß als hoher Ton und alle anderen Schattierungen dazwischen. Fünf Photosensoren hinter entsprechenden Farbfiltern nehmen das optische Signal auf und geben es an einen Analogrechner, der den Apparat steuert.

Untertage-Vergasung

BUKAREST Minderwertige Braunkohle (5040 bis 5460 kJ/kg) wird in Rumänien in experimentellen Anlagen unterirdisch vergast. Die bisherigen Ergebnisse bestätigen die in Laboratorien erzielten Daten und beweisen die Möglichkeit, die Technologie der Vergasung unter den Bedingungen der rumänischen Lagerstätten anzuwenden. In der SRR ist auch das Problem der Vergasung von Ölschiefer gelöst worden. Gegenwärtig wird der Bau einer halbindustriellen Pilotstation vorbereitet, in der Ölschiefer in einer Mischung mit Kohlenstaub vergast werden soll.

Super-Blitz

MINSK Ein Weg zur Schaffung von Impulslasern, die um ein Vielfaches leistungsfähiger als herkömmliche Laser sind, ist von

sowjetischen Wissenschaftlern gefunden worden. Er wurde durch die Entdeckung des unerwarteten Verhaltens starker Lichtströme in optisch gerade noch durchlässigen Medien möglich. Dabei werden Abweichungen des Lichtstrahls beobachtet, mit denen die Richtung des Lichtstroms stark verändert werden kann. Der neue Laser strahlt sehr hohe Energien in wesentlich kürzeren Zeiten aus als bisherige Systeme. Damit lassen sich Geräte zur Beobachtung von ultrakurzen Prozessen bauen, wie sie beispielsweise im Innern von Atomen vor sich gehen. Beim Einsatz von weniger leistungsstarken Lasern dieser Art in Computern mit einem Speicher auf der Basis optischer Elemente lassen sich die Rechner konstruieren, die tausendfach schneller arbeiten als heute übliche Anlagen.

Furnier-Leim

LEUNA Ein Pulverleim, der im VEB Leuna-Werke neu entwickelt wurde, eignet sich zur Heißverleimung bei der Furnierverbund- und Spanplattenherstellung. Der „Leuna-Leim 1531" weist eine geringere Formaldehydabspaltung als seine Vorgänger auf und ist dadurch umweltfreundlicher. Er bestimmt in seinen Qualitätskennziffern eindeutig den Weltstand mit. Gegenüber Flüssigleim hat der Pulverleim eine vier- bis fünffach längere Lagerfähigkeit. Er kann in allen Klimazonen eingesetzt werden und ist sehr einfach zu transportieren.

Solar-Zelle

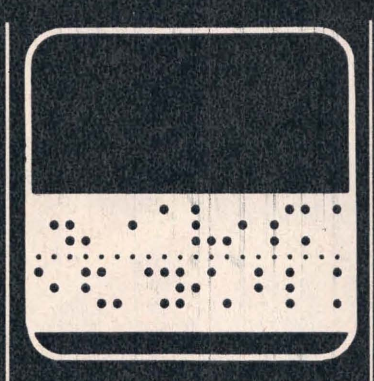
NEW YORK Aus einem Halbleiter und einer Elektrolytflüssigkeit besteht eine Solarzelle, mit der Wissenschaftler der Bell-Laboratorien einen Wirkungsgrad von 11,5 Prozent erzielt haben. Das entspricht etwa der Leistungsfähigkeit normaler Silizium-Solarzellen. Solche photoelektrochemischen Zellen sind im Prinzip aber bedeutend einfacher herzustellen und müßten deshalb auch billiger als die herkömmlichen Silizium-Zellen sein. Bei den Experimenten in den Bell-Laboratorien wurden als Halbleitermaterial bisher allerdings teure Indiumphosphid-Kristalle verwendet. Die Forschungsarbeiten sollen deshalb fortgesetzt werden, um kostengünstige Solarzellen nach dem einfachen Prinzip mit billigerem Material herstellen zu können.

Sonnen-Kraftwerk

ROM Das erste Sonnenkraftwerk der Welt nach dem Zentralturmprinzip, das Elektrizität in ein öffentliches Netz einspeisen wird, ist auf Sizilien fertiggestellt worden. Die 1-MW-Anlage soll jetzt auf ihre volle Leistung gebracht werden. Erste Tests am Strahlungsempfänger, an den 128 Spiegeln (Heliostaten) und am Salz-Wärmespender sind erfolgreich verlaufen. Die Spiegel werden von einem Rechner so gesteuert, daß sie das Sonnenlicht ständig zum Strahlungsempfänger lenken. Der dort erzeugte Dampf wird über eine Turbine und einen nachgeschalteten Generator in elektrische Energie umgewandelt.

Mikro-Nährstoffe

ROSTOCK Ein Teilprojekt zur Mikronährstoffdüngung wird gegenwärtig an der Universität der Ostseestadt mit Praxispartnern erarbeitet. Es ist für die Bearbeitung auf EDV-Anlagen abgestimmt und gehört zum Düngungssystem „DS 79". Damit soll eine Entscheidungsgrundlage für eine gezielte Mikronährstoffdüngung (Bor-Kupfer-Mangan-Molybdän-Zink) in den Pflanzenbaubetrieben der DDR geschaffen werden.



Lösch-Speicher

ZEULENRODA Die Fertigung löschbarer Programmspeicher für klimabelastete Industrieautomaten beginnt in unserer Republik. Die mikroelektronischen Bauelemente werden dazu mit „Fenstern" aus transparenter Oxidkeramik versehen sein, die das Löschen der Speicher ermöglichen, die dann erneut programmiert werden können. Diese glasähnlich wirkenden Gebilde werden seit Januar im Porzellanwerk Auma produziert. „Fensterlose" Bauelemente müssen bei jeder Programmänderung in der Regel gegen neue ausgetauscht werden.

Kraftstoff-Zusatz

MOSKAU Wird dem üblichen Kraftstoff in kleinen Mengen fünf- bis zehnprozentiger Wasserstoff zugesetzt, wird ein beträchtlich besseres Verbrennen des Benzins und eine Vergrößerung der Motorleistung um 40 bis 45 Prozent erreicht. Im Gepäckraum eines serienmäßigen Kleinbusses „RAF 2203" wurden zwei Kühlbehälter untergebracht, die 5,6 Kilogramm flüssigen Wasserstoff mit einer Temperatur von −253 °C enthalten. Der Wasserstoff wird mit einem Druck von 151 kPa (1,5 atm) in einen Spezialbehälter gepumpt, wo er in gasförmigen Zustand verwandelt und über ein Rohr zum Vergaser geleitet wird. Die Auspuffgase enthalten kaum noch Kohlenmonoxyd.

Flughafenprojekt OSAKA

Japan ist ein Land mit einer ungewöhnlichen geographischen Lage. Die langgestreckte Inselkette weist eine hohe Bevölkerungsdichte auf. Seit Jahren sorgt Japan für Aufsehen, wenn es darum geht, technische Lösungen für Probleme zu finden, die sich aus diesen besonderen Bedingungen ergeben. Es seien hierzu nur drei Beispiele genannt: Der Einsatz des Superschnellbahnzuges „Shinkansen", die Herstellung von Verbindungen zwischen den Inseln Honshu und Hokkaido bzw. Kyushu durch Unterwassertunnel und die März 1981 erfolgte Inbetriebnahme der künstlichen Insel „Port Island". Die Reihe solcher außergewöhnlichen Projekte soll in einigen Jahren durch ein weiteres bereichert werden. Es handelt sich um die Errichtung eines Großflughafens auf einer künstlichen Insel in der Bucht von Osaka.

Beweggründe für den Flughafen

In den siebziger Jahren reifte die Entscheidung für den Bau eines neuen japanischen Flughafens heran. Zu dieser Zeit wurde immer deutlicher, daß eine Erweiterung der Flughafenkapazität Japans dringend erforderlich wurde, um den Flugverkehr dem Bedarf eines 110-Millionen-Volkes mit starken internationalen Verflechtungen anzupassen. So entstand in Tokio zunächst neben dem alten Flughafen Haneda im Jahre 1978 der moderne Airport Narita. Er erwies sich jedoch als ein recht problembeladenes Projekt. Das zeigte sich einmal in der fast zweijährigen Blockierung der Anlagen dieses Flughafens durch Demonstrationen und der teilweisen Zerstörung durch Umweltschützer. Zum anderen gehört Narita auch nach der Inbetriebnahme gewissermaßen zu den unbeliebten Flughäfen. Die Anfahrt zu dem 60 km vom Zentrum Tokios entfernten Flugplatz ist beschwerlich und dauert je nach Verkehrsmittel und -dichte zwischen ein bis zwei Stunden. Verzögerungen beim weiteren Ausbau bedingen schließlich, daß hier vorläufig nach wie vor auf nur einer Piste gestartet und gelandet werden kann. Viele Passagiere aus Tokio zogen es unter diesen Umständen vor, vom alten Flughafen Haneda nach Osaka und von dort ins Ausland zu fliegen oder diese Route auch umgekehrt zu nutzen. Aber Osaka kann mit seinen technisch überalterten Anlagen dem größer werdenden Verkehrsaufkommen nicht mehr gerecht werden. Die dicht bevölkerte Umgebung einer Dreimillionen-Stadt bedingte ein Nachtflugverbot, wodurch die Kapazität nochmals um nahezu die Hälfte verringert wurde.
Der Neubau eines Flughafens in Osaka – dem zweitgrößten



Ballungsgebiet Japans – erlangte in den Plänen des japanischen Transportministeriums wachsende Priorität. Gleichzeitig ergaben sich allerdings auch breite Diskussionen darüber, wie dieses Vorhaben realisiert werden könne. Die dichte Besiedlung der Küstenstreifen ließ wenig Raum für die Auswahl eines geeigneten Geländes. Dennoch galt es, ein Konzept durchzusetzen, das große Entfernungen zwischen Wohnzentren und Flughafen, wie im Fall Narita, vermied.

Debatten über zwei Lösungsvarianten

In Anlehnung an die Idee einer künstlichen Insel für den neuen Hafen Kobe wurde schließlich auch der Lösungsvorschlag für einen künstlichen Flughafen im Südwesten der Bucht von Osaka, etwa 5 km von der Küste entfernt, geboren. Für die Ausführung des Projektes standen eine Zeitlang zwei Varianten zur Debatte.

Bei der einen Variante handelte es sich um die Aufschüttung einer annähernd 1000 Hektar großen Insel, auf der die Rollbahnen und Flughafengebäude errichtet werden sollten. Man sprach hierbei meist von der sogenannten „konservativen" Variante, obwohl die Dimensionen manches bisher Dagewesene übertreffen. Immerhin müssen bei Meerestiefen von teilweise 20 m Gesteinsmassen bewegt werden, deren Volumen ungefähr dem obersten Drittel des Fudschijama gleichkommt. Bei der anderen Variante ging es um den kühnen Versuch, den Flughafen sozusagen als ein auf dem Wasser schwimmendes Floß zu gestalten. Die Basis für zwei Pisten von 3 bis 4 km Länge sollten 200 große Stahlkörper bilden. Auf einer gesonderten Insel waren die Terminals, Hotels und andere Ergänzungseinrichtungen vorgesehen. Als Verbindung zum Festland plante man eine 5 km lange Brücke mit zwei Etagen.

Beide Varianten erfüllten gleichermaßen die Forderungen nach geringer Umweltbelastung, weil die Flugwege über der See liegen und dabei einen weitgehend uneingeschränkten Flugbetrieb erlauben.

Für die Floßvariante sprach die relativ kurze Bauzeit von etwa vier Jahren, womit nur etwa die Hälfte der Zeit benötigt würde, die bei der Inselvariante errechnet wurde. Es gab aber im gleichen Moment genügend Argumente, die gegen diese Variante ins Feld geführt wurden. Da erhoben sich Einwände wegen des immensen Stahleinsatzes mit den möglichen nachteiligen Einflüssen auf das Radarsystem. Es wurde auch besonders kritisch vermerkt, daß es für eine derartig gewaltige Konstruktion noch kaum technische Erfahrungen gibt und die Frage der Stabilität bei starkem Seegang recht skeptisch beurteilt werden müsse. Eifrige Befürworter dieser Variante waren allerdings Geschäftskreise der japanischen Stahl- und Schiffbauindustrie. Sie erwarteten große Aufträge aus dem Einsatz von etwa 5,5 Millionen Tonnen Stahl und erhofften sich günstige Auswirkungen auf die gerade in diesen Zweigen herrschende Krisenlage.

Entscheidung für die Inselvariante

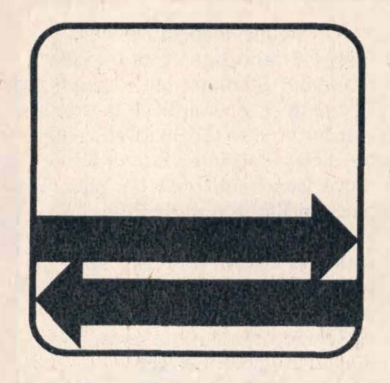
Die Entscheidung für die Ausführung des Flughafenprojektes Osaka fiel im Herbst 1980 zugunsten der Inselvariante. Es mögen dabei vor allem finanzpolitische Überlegungen und auch lokale Belange eine Rolle gespielt haben. Der Baubeginn war für wenige Monate später programmiert, und etwa 1990 soll der neue Flughafen seinen Betrieb aufnehmen. Auf einer Piste werden dann nach der ersten Bauphase jährlich etwa 160 000 Flüge abgewickelt, die auf 260 000 erweitert werden, wenn die zweite Piste zur Verfügung steht.

Jo Polzow



Vor der westjapanischen Hafenstadt Kobe entstand die 436 Hektar große künstliche Insel Port Island. Sie beherbergt Japans modernsten Containerhafen, Wohnkomplexe und Parks. Aus Anlaß der Inseleinweihung gab es eine große Ausstellung unter dem Motto „Eine kulturvolle Stadt auf dem Meer". Die Idee für diese künstliche Insel gab den Ausschlag für die zukünftige Variante des neuen Flughafens von Osaka.

Fotos: ADN/ZB



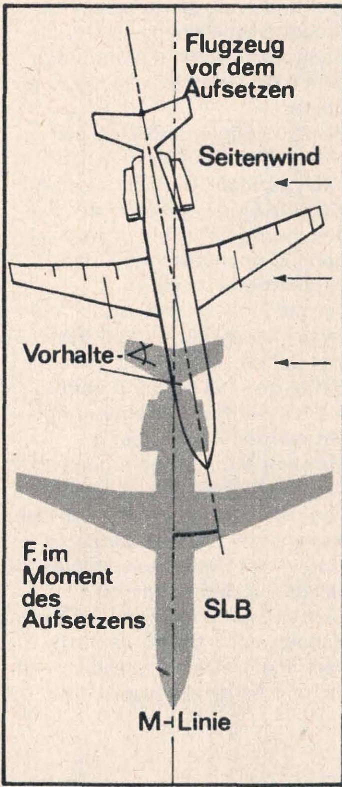
Zu dem Beitrag über Start und Landung von Flugzeugen im Heft 7/1980 hätte ich gern ergänzend noch folgendes Problem geklärt: Um trotz verschieden starken Seitenwindes die Landebahn gerade anzufliegen, müßte ein Flugzeug, um den seitlichen Abtrieb auszugleichen, in Windrichtung einlenken. Damit hätte es zur Landebahnachse eine etwas abweichende Lage, die beim Aufsetzen doch dazu führen müßte, daß das Flugzeug von der Landebahn abkommt. Wie geht der Pilot hier vor, um eine saubere Landung zu gewährleisten?

Hans Prasse, 8800 Zittau

Um die seitliche Abdrift auszugleichen, wird ein Flugzeug im Landeanflug mit einem Vorhaltewinkel gesteuert. Dieser kann Werte bis über 10° erreichen. Für das unmittelbare Aufsetzen gibt es aber mehrere Technologien. So kann man mit Beginn des Abfangens dem Flugzeug eine Schräglage in Richtung des Seitenwindes geben und den Vorhaltewinkel herausnehmen. Das Flugzeug schiebt dabei in den Wind, und die Längsachsen von Flugzeug und Start- und Landebahn (SLB) liegen im Moment des Aufsetzens parallel. Dies ist aber nur anwendbar, wenn die Bodenfreiheit bei der entsprechenden Schräglage gesichert ist – wie bei der AN-2, AN-12 und vielen anderen Typen.

Anders sieht es zum Beispiel bei der TU-134 aus. Aufgrund ihrer Konstruktion würden bei Schräglagen in Bodennähe sofort die Flächenenden Bodenberührung bekommen. Dafür ist aber das Fahrwerk so speziell konstruiert, daß es starke seitliche Kräfte aufnehmen kann. Man darf also eine TU-134 mit dem Vorhaltewinkel aufsetzen und erst danach sofort die Flugzeuglängsachse parallel zur SLB ausrichten. Bei solch einer Landung entsteht natürlich eine seitliche Beschleunigung, die man auch spüren kann.

Die eleganteste, aber auch schwierigste Landetechnologie besteht darin, im Abfangen den Vorhaltewinkel herauszunehmen und keine Schräglage einzuleiten. Diese Steuerbewegung muß

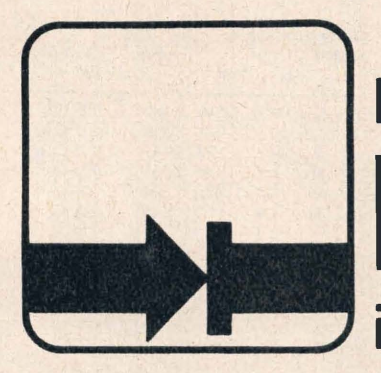


Maximal zulässige Seitenwindkomponente bei einer Start- und Landebahn (SLB) mit guten Bremskoeffizienten für die Flugzeugtypen:

AN-2	6 m/s
Jak-18 T, Jak-40	10 m/s
AN-24, TU-124, TU-154 A	12 m/s
AN-12, IL-18	15 m/s
TU-134	20 m/s

so berechnet sein, daß exakt in dem Moment, wenn der Seitenwind das Flugzeug von der SLB-Mittellinie abtreiben will, das Aufsetzen erfolgt. Der Trick hierbei ist, daß aufgrund der Masse des Flugzeuges und seiner hohen Geschwindigkeit die Änderung der Flugbahn durch die Wirkung des Seitenwindes etwas verzögert wird. Man kann aber den Seitenwind nicht beliebig ausgleichen. Wenn zum Beispiel die Schräglagen der Vorhaltewinkel zu groß würden, könnte die Landung gefährlich werden. Darüber hinaus muß das Flugzeug nach dem Aufsetzen auf der SLB gehalten werden. Hier kann aber nur die Haftung des Fahrwerkes die Kraft ausgleichen, welche der Winddruck an der Flugzeugzelle, insbesondere am Seitenleitwerk erzeugt. Deswegen werden Flugzeugen bezüglich des maximal zulässigen Seitenwindes ausgehend von den Möglichkeiten der Steuerung und dem Zustand der SLB-Oberfläche Begrenzungen auferlegt.

Flugzeugführer Ulrich Unger

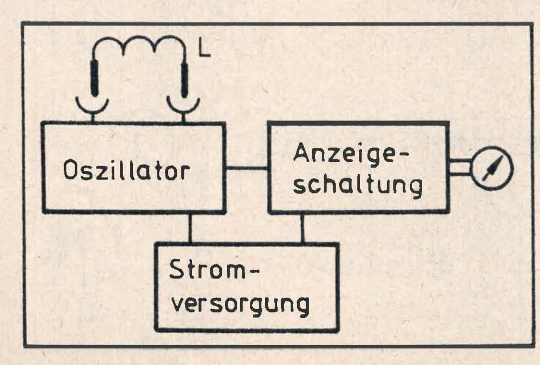


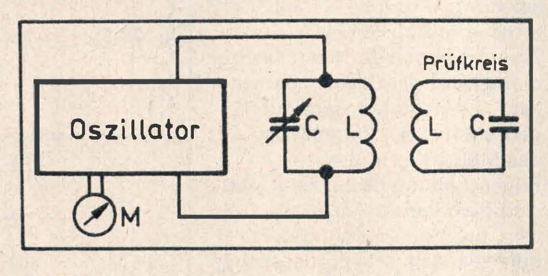
Das Dipmeter in der Amateurpraxis

Wenn der Elektronikamateur erfolgreich den Aufbau elektronischer Schaltungen betreiben will, so ist eine Beschäftigung mit der Meßpraxis unbedingt notwendig. Denn nur durch das Messen bestimmter elektrischer Größen kann festgestellt werden, ob eine Schaltung richtig arbeitet. Und im umgekehrten Fall, wenn eine Schaltung nicht funktioniert, findet man durch das Messen schnell die Ursache. In den weitaus meisten Fällen ist der Elektronikamateur heute darauf angewiesen, sich Meß- und Prüfgeräte durch Eigenbau selbst herzustellen. Im Beitrag „Die Schaltungspraxis einfacher Prüfgeräte" (JU + TE, Heft 5/1981) wurde an einigen Beispielen gezeigt, wie unkompliziert Prüfgeräteschaltungen in der Elektronikamateurpraxis sein können. Heute soll ein universell einsetzbares Prüfgerät vorgestellt werden, das als Dipmeter bekannt ist. Für den Aufbau von Empfängerschaltungen, von Oszillatoren und anderen Hochfrequenzschaltungen ist es vielseitig verwendbar.

Was ist ein Dipmeter?

In seiner einfachsten Form besteht das Dipmeter aus einer Oszillatorschaltung, einer Anzeigeschaltung und der Stromversorgung (Abb. 1). Mit der Oszillatorschaltung werden HF-Schwingungen erzeugt, wobei die Frequenz abhängig ist vom jeweils eingestellten Kapazitätswert des Drehkondensators C und vom Induktivitätswert der jeweiligen Spule L. Der Zusammenhang ist gegeben durch die Thomson'sche Schwingkreisformel. Koppelt man die Spule der Oszillatorschaltung mit einem zu prüfenden Schwingkreis (Prüfkreis), so wird bei Resonanz (beide Schwingkreise sind dabei auf die gleiche Frequenz abgestimmt) dem Oszillatorschwingkreis vom Prüfkreis maximal HF-Energie entzogen. Das erkennt man durch das entsprechende Reagieren der Anzeigeschaltung (Abb. 2): Der Zeigerausschlag des Meßwerks M geht zurück.
Weil die Resonanzfrequenzen von Schwingkreisen mit dem Dipmeter ermittelt werden, ist das Dipmeter also ein Resonanzfrequenzmesser. Vor Jahren war das Dipmeter noch mit einer Elektronenröhre (Triode oder Doppeltriode) bestückt, so daß eine Netzstromversorgung vorgesehen werden mußte. Heute werden Dipmeter ausschließlich mit Transistoren aufgebaut, so daß mit einer Batteriestromversorgung das Dipmeter klein und handlich geworden ist. Die Frequenzabstimmung beim Dipmeter erfolgt mit einem Drehkondensator bzw. Zweifachdrehkondensator. Die Frequenzbereichsumschaltung wird mit Steckspulen für die einzelnen Frequenzbereiche vorgenommen. Ein Dipmeter arbeitet aktiv, wenn es selbst HF-Schwingungen erzeugt, so daß ein passiver Prüfkreis bei Resonanz dem Dipmeter HF-Energie entzieht. Das Dipmeter kann aber auch passiv arbeiten (Abschalten der Betriebsspannung der Oszillatorschaltung). Dann nimmt das Dipmeter bei Resonanz mit





1 Prinzipaufbau eines einfachen Dipmeters (links)
2 Prinzip des Meßvorgangs mit dem Dipmeter (oben)

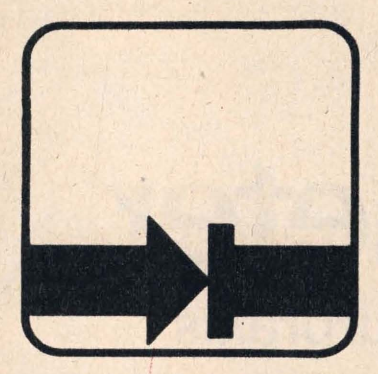


Tabelle 1 (zu Abb. 4)

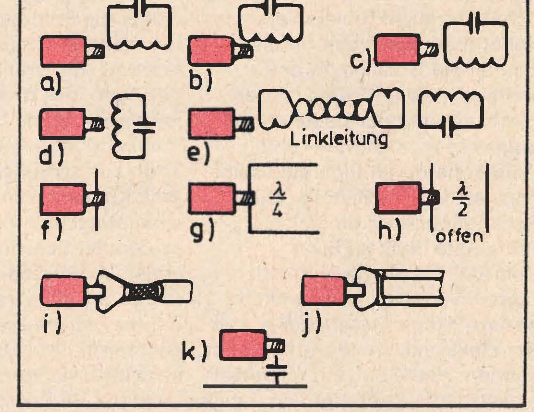
Bereich MHz	L µH	C_T pF	Wdg. –	Draht-Ø mm
0,3...0,5	2000	10/40	400	0,1 CuL
1,5...3,0	80	5/25	110	0,1 CuL
3...5	19	10/40	55	0,15 CuL
5...8	6,7	10/40	35	0,25 CuL
8...15	3,2	5/25	24	0,4 CuL
15...30	1,0	5/25	13	0,8 CuL

einem selbst aktiven Prüfkreis (z. B. Oszillator) von diesem HF-Energie auf, was ebenfalls an der Anzeigeschaltung erkennbar ist.

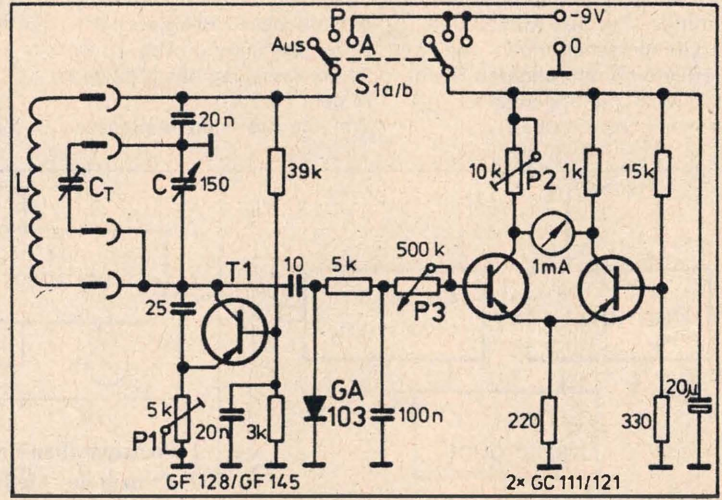
Was kann ein Dipmeter?

Mit dem Dipmeter kann man die Resonanzfrequenz von passiven und von aktiven Schwingkreisen, von Antennen, von HF-Leitungen und von Drosseln bestimmen. Dazu muß die Spule des Dipmeters mit dem Meßobjekt gekoppelt werden, meist induktiv durch entsprechende Annäherung. Abb. 3 zeigt verschiedene Kopplungsmöglichkeiten zwischen Dipmeter und Meßobjekten. Für Schwingkreise zeigt Abb. 3a, b korrekte, Abb. 3c, d unkorrekte Ankopplungen. Bei schwer zugänglichen Schwingkreisen kann man sich mit zwei kleinen Spulen (etwa je 2 Windungen) behelfen, die über eine Linkleitung (zwei verdrillte Drähte) verbunden sind (Abb. 3e). Kopplungsmöglichkeiten mit Antennen, Antennenspeiseleitungen und HF-Kabeln zeigen die Abb. 3f bis 3k.
Zum Auffinden der Resonanzfrequenz wird der Drehkondensator des Dipmeters langsam durchgedreht, bis der Zeigerausschlag des Meßwerks in der Anzeigeschaltung das anzeigt. Dazu sind die Steckspulen zu wechseln, bis man im richtigen Frequenzbereich ist. Voraussetzung ist, daß die mit der Drehkondensatorachse verbundenen Skalen der Frequenzbereiche in Frequenzen geeicht sind.
Mit dem Dipmeter kann man aber auch die Induktivität von Spulen (L_x) oder die Kapazität von Kondensatoren (C_x) messen. Dazu benötigt man eine Spule mit bekannter Induktivität L und einen Kondensator mit bekannter Kapazität C. Schaltet man die unbekannte Spule mit dem bekannten Kondensator zu einem Schwingkreis zusammen und mißt die Resonanzfrequenz f, dann ist

$$L_x = \frac{25\,300}{C \cdot f^2} \; [\mu H] .$$



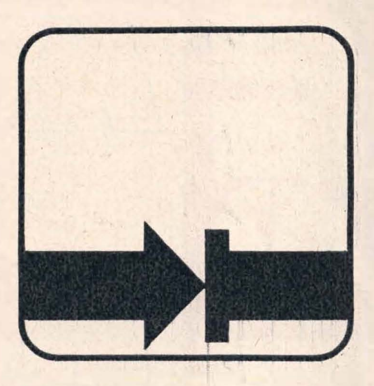
3a...3k Kopplungsmöglichkeiten zwischen Dipmeter und verschiedenen Meßobjekten



4 Dipmeterschaltung mit bipolaren Transistoren

Tabelle 2 (zu Abb. 5)

Bereich MHz	L µH	Wdg. –	Draht-Ø mm
1,5 ... 3,4	220	214	0,2 CuL
2,7 ... 6,0	70	125	0,2 CuL
4,8 ... 10,2	22	58	0,3 CuL
8,7 ... 19,0	7	34	0,5 CuL
18,0 ... 40,0	1,4	16	0,8 CuL
35,0 ... 80,0	0,4	8	1,0 CuL
70,0 ... 160,0	0,1	siehe Text	3,0 CuL



Den unbekannten Kondensator schaltet man mit der bekannten Spule zu einem Schwingkreis zusammen und mißt die Resonanzfrequenz. Dann ist

$$C_x = \frac{25300}{L \cdot f^2} \; [pF] .$$

Einzusetzen sind C in pF, L in µH und f in MHz. Über entsprechende Formeln kann man auch den Kopplungsfaktor k von Bandfiltern, die Gegeninduktivität M zweier Spulen oder den Verkürzungsfaktor V von HF-Kabeln ermitteln. Wird der Oszillator des Dipmeters mit einer NF-Spannung moduliert, kann man unproblematisch Rundfunkempfänger abgleichen.

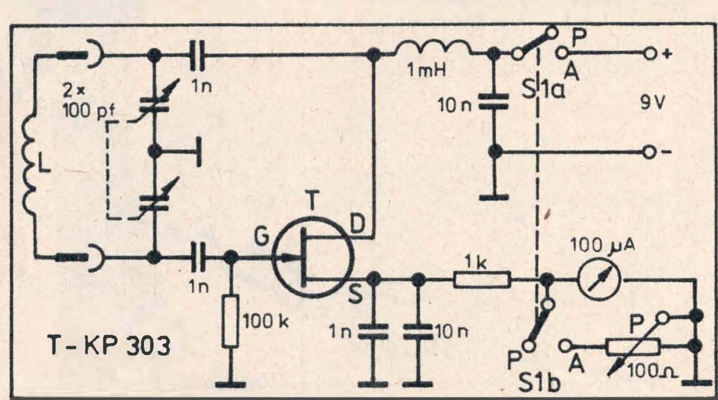
Schaltungen für Dipmeter

Bevorzugt werden solche Schaltungen für Dipmeter, bei denen die Steckspulen keine Anzapfung benötigen. Die Schaltung in Abb. 4 besteht aus dem Oszillator mit dem Transistor T 1 in Basisschaltung, wobei mit der Diode eine Gleichrichtung erfolgt. Die Anzeigeschaltung ist eine Brückenschaltung, so daß ein Meßwerk mit einer Stromempfindlichkeit von 1 mA ausreicht. Die Steckspulen L haben einen Durchmesser von 10 mm. Mit dem Schalter S 1a/b erfolgt die Umschaltung des Dipmeters auf die Betriebsart A – aktiv und P – passiv. Der Trimmregler P 1 dient zur Einstellung des Kollektorstroms von T 1 (etwa 2 mA). Der Nullabgleich der Brückenschaltung geschieht mit dem Trimmregler P 2, während die Anzeigeempfindlichkeit mit dem Potentiometer P 3 veränderbar ist. Die Tabelle 1 enthält die Angaben für die Steckspulen. Günstig für den Aufbau von Dipmeterschaltungen sind Feldeffekttransistoren. Abb. 5 zeigt eine einfache Dipmeterschaltung, die allerdings ein stromempfindliches Meßwerk voraussetzt. Als Feldeffekttransistor eignet sich der sowjetische Typ KP 303. Das Oszillatorsignal wird zwischen Gate- und Drain-Elektrode erzeugt. Mit dem Schalter S 1a/b kann umgeschaltet werden auf aktiven (A) und passiven (P) Betrieb. Die Anzeigeempfindlichkeit wird mit dem Potentiometer P geregelt. Die Spulenkörper der Steckspulen haben einen Durchmesser von 16 mm. In der Tabelle 2 sind die Spulendaten für die einzelnen Frequenzbereiche aufgeführt. Im höchsten Frequenzbereich hat die Spule die Form einer Haarnadel (Breite 16 mm, Länge 50 mm).

Für den Aufbau eines Dipmeters eignet sich eine längliche, handliche Bauform, die aus Aluminiumblech besteht oder aus kupferkaschiertem Basismaterial zusammengelötet ist. An einer Stirnseite bringt man die Buchsen für die Steckspulen an, an der anderen kann sich der Empfindlichkeitsregler für die Anzeigeschaltung befinden. Auf der Frontplatte oben ist das Meßwerk eingebaut und befindet sich die große Kreisskale, wobei der Zeiger fest mit dem Drehkondensator verbunden ist. Die Schalter können an den Seitenteilen angeordnet werden.

Karl-Heinz Schubert

5 Dipmeterschaltung mit Feldeffekttransistor



Knobeleien

Aufgaben 7/81

Aufgabe 1
(eingesandt von Torsten Haß, 4212 Schkopau)

Ein Luftballon hat ein Volumen von 1 dm^3. Wie könnte man nun sein Volumen vergrößern, ohne ihn öffnen zu müssen?

3 Punkte

Aufgabe 2
(eingesandt von Ulrich Buchs, 2220 Wolgast)

In einem Regal stehen 3 Kästchen mit je zwei Kugeln, wovon drei Kugeln rot und drei Kugeln weiß sind. Die Kästchen haben die Aufschriften „zwei weiße", „zwei rote", „eine weiße und eine rote". Allerdings sind die Kugeln durcheinander geraten, so daß auch die Aufschriften nicht mehr stimmen. Wie kann man feststellen, in welchem Kästchen sich welche Kugeln befinden, wenn man nur in ein Kästchen greift und beide Kugeln herausnimmt?

3 Punkte

Aufgabe 3
(eingesandt von Fritz Meyer, 9525 Silberstraße)

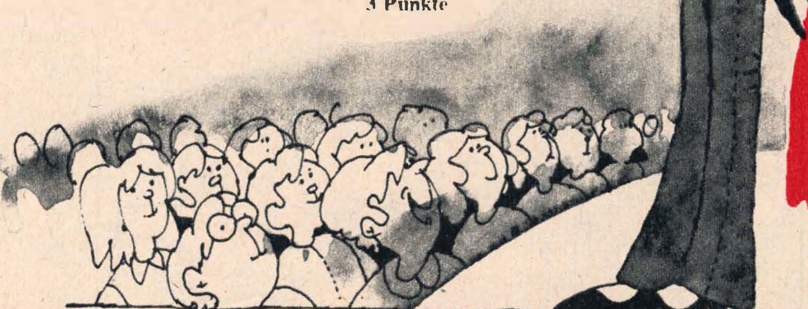
Ein Thermometer, das man plötzlich in eine heiße Flüssigkeit taucht, zeigt im ersten Moment ein Fallen statt des erwarteten Steigens der Quecksilbersäule an. Wie ist diese Erscheinung zu erklären?

4 Punkte

Aufgabe 4
(eingesandt von Wolfgang Schmidt, 1100 Berlin)

Bestehen bei Nacht günstige Lichtverhältnisse, so spiegelt sich in einer Doppelfensterscheibe eine Lampe insgesamt viermal. Wie ist diese Erscheinung zu erklären?

3 Punkte



Auflösung 6/81

Aufgabe 1

Die Kraft von 200 kp ist die Resultierende der zwei Teilkräfte $\vec{F}_1$ und $\vec{F}_2$, die dem Betrag nach gleich groß sind (Abb.). Für die Berechnung der Kraft $\vec{F}_1$ benötigt man den Winkel α:

$$\sin \alpha = \frac{\overline{BE}}{\overline{DE}} = \frac{4}{5} = 0{,}8$$

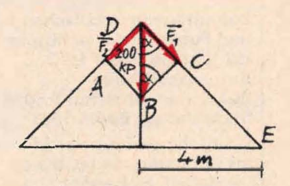
$\alpha = 53{,}1°$.

Daraus ergibt sich für $\vec{F}_1$:

$$\cos \alpha = \frac{100}{/F_1/}$$

$$/F_1/ = \frac{100}{\cos 53{,}1°} = 166{,}5\,\text{kp}.$$

Die beiden Teilkräfte betragen somit 166,5 kp.



Aufgabe 2

Bezeichnet man das Volumen des Tanks mit V, den jetzigen Kraftstoffverbrauch mit k (in l/100 km), so ergibt sich:

$$(1)\quad V = 230 \cdot \frac{k}{100} + 40$$

Schränkt man den Kraftstoffverbrauch um 15 l/100 km ein, so würde das Volumen gerade ausreichen, um 270 km zu fahren. Das bedeutet aber:

$$(2)\quad V = 270 \cdot \frac{k - 15}{100}.$$

Setzt man Gleichung (1) in (2) ein, so kommt man auf:

$$270 \cdot \frac{k - 15}{100} = \frac{230\,k}{100} + 40$$

k = 201,25.

Wird k in Gleichung (1) eingesetzt, so ergibt sich:

$$V = 230 \cdot \frac{201{,}25}{100} + 40 = 503{,}875.$$

Der Tank faßt also etwa 503 l, und der Kraftstoffverbrauch liegt bei etwa 201 l/100 km.

Aufgabe 3

Das Volumen einer Kugel errechnet sich aus:

$$V = \frac{\pi}{6} d^3$$

In unserem Fall ist

$$V = \frac{\pi}{6}\, 23\,\text{m}^3 \approx 4\,\text{m}^3$$

Die Dichte von Kork nimmt man mit $\varrho = 0{,}25\,\text{t/m}^3$ an und erhält die Masse

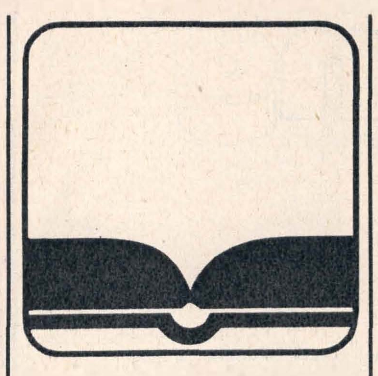
$$m = V \cdot \varrho = 4\,\text{m}^3 \cdot 0{,}25\,\text{t/m}^3 = 1\,\text{t}.$$

Aufgabe 4

Würde die Erde ihre Bewegung um die eigene Achse einstellen, so würden sich alle Körper auf der Erdoberfläche gemäß der Trägheit bewegen. Stellt sich ihre Bewegung auf der Umlaufbahn um die Sonne ein, so würde die Erde auf die Sonne fallen.

Die angegebene Punktzahl ist als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs gedacht. Wir sind aber auch an der Einsendung origineller Lösungen und neuer Aufgaben interessiert, die bei Veröffentlichung honoriert und bei besonders guten Einfällen mit einem JUGEND + TECHNIK-Poster prämiiert werden. Unsere Anschrift: „Jugend + Technik", 1026 Berlin, PF 43, Kennwort: Leseraufgabe.





Die auf dieser Seite vorgestellten Bücher sind nur über den Buchhandel zu erwerben. Sollten sie dort vergriffen sein, möchten wir Euch auf die vielfältigen Ausleihmöglichkeiten in Bibliotheken verweisen.

Pyrobolia – Von griechischem Feuer, Schießpulver und Salpeter

H. W. Prinzler

Etwa 424 Seiten, 100 Abbildungen, Leder mit Schuber etwa 35 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1981

Einer der entscheidenden Schritte auf dem Wege der Menschwerdung war, daß der Mensch das Feuer zu zähmen und seinem Willen zu unterwerfen gelernt hatte. Beginnend mit der frühesten Verwendung des Feuers als Kriegsmittel wird in der vorliegenden bibliophilen Ausgabe das griechische Feuer und die Erfindung des Schießpulvers mit all ihren Konsequenzen auf chemisch-technologischem, politischem, militärischem und ingenieurtechnischem Gebiet behandelt. Ein Abschnitt ist dem Salpeter, der entscheidenden Substanz zum Gebrauch und Mißbrauch des Schießpulvers, gewidmet. Die sorgfältig ausgewählten Illustrationen, Holz- und Kupferstiche, ergänzen den Text und vermitteln so das Gesamtbild einer der interessantesten Entwicklungen der Chemie.

Kernenergie – Tatsachen, Tendenzen, Probleme

Wolfgang Spickermann
Etwa 208 Seiten, 105 Abbildungen, Pappband cellophaniert, etwa 10 M
Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin 1981

Der Autor gibt einen Überblick über den aktuellen Stand bei der Entwicklung und Nutzung von Kernkraftwerken. Wie funktionieren Kernkraftwerke? Wie sicher sind sie? Was passiert mit radioaktiven Rückständen? Diese und andere Fragen werden an konkreten Beispielen aus vielen Ländern erörtert, die derartige Anlagen betreiben. Reportagen führen beispielsweise in nukleare Anlagen und Forschungszentren der UdSSR. Was steckt hinter der Protestbewegung gegen die Kernenergie in einigen westeuropäischen Ländern? An Hand umfangreichen Tatsachenmaterials gibt der Autor eine fundierte Antwort. Die Anwendung der Kerntechnologie, so wird nachgewiesen, ist nicht nur eine Frage der technischen Möglichkeiten, sondern eng mit gesellschaftlichen Bedingungen und Kontrollen verbunden. Der Leser erhält aktuelle Informationen über andere mögliche Energiequellen kommender Jahrzehnte. So wird über den Entwicklungsstand von Kernfusionsprojekten berichtet oder die Chance einer verstärkten Nutzung der Sonnenenergie untersucht.

G. N.

Ökonomische Gesetze des Sozialismus

System, Besonderheiten der Wirkung, Formen und Methoden der Ausnutzung
Von einem internationalen Autorenkollektiv
367 Seiten, Leinen 15,50 M
Dietz Verlag, Berlin 1981

Diese komplexe Darstellung gibt eine allgemeine Charakteristik des Systems der ökonomischen Gesetze, der Wechselbeziehungen zwischen den ökonomischen Gesetzen und vermittelt wichtige Zusammenhänge und Erkenntnisse, die für die Ausnutzung der Gesetze in der Wirtschaftsleitung und Wirtschaftspraxis von Bedeutung sind. Der Leser findet Anregungen sowohl für die ökonomische Forschung, die Lehre und Propaganda, als auch für die Lösung aktueller wirtschaftspolitischer Aufgaben.

Die Freizeit der Jugend

Autorenkollektiv
Etwa 300 Seiten, Broschur etwa 7 M
Dietz Verlag, Berlin 1981

Dieser Schrift liegen mehrjährige Studien des Zentralinstituts für Jugendforschung, Leipzig, über das Freizeitverhalten von Lehrlingen, jungen Arbeitern, Studenten und jungen Familien zugrunde. Zunächst fällt ins Auge, welche großen Veränderungen sich im Leben der jungen Generation vollzogen haben. Und mit dieser Entwicklung, mit dem gewachsenen Bildungsniveau, den ihnen übertragenen Aufgaben, mit einer neuen Lebensweise haben sich die Freizeitbedürfnisse und Freizeitinteressen der untersuchten Gruppen geändert und wandeln sich weiter. Für die Publikation wurden vor allem jene Probleme ausgewählt, die Jugendfunktionäre, Pädagogen, Lehrausbilder und Leiter besonders interessieren dürften.

Im Zeichen des Sojombo

Impressionen aus der Mongolischen Volksrepublik
Walter Michel
250 Seiten, 130, z. T. farbige Abbildungen, Pappband 14,80 M
Verlag Neues Leben, Berlin 1981

Im Juli dieses Jahres begeht das mongolische Volk den 60. Jahrestag seiner siegreichen Revolution, im August feiert der Mongolische Revolutionäre Jugendverband sein 60jähriges Gründungsjubiläum. Anlaß genug für dieses Länderbuch für junge Leute.
Mit dem Flugzeug, dem Jeep und zu Pferde war der Autor 14 000 Kilometer im Lande unterwegs.
Er schildert seine Begegnungen mit mongolischen und sowjetischen Arbeitern und Ingenieuren in Erdenet, einem der weltgrößten Kupfer-Molybden-Kombinate, berichtet von Besuchen in der Silikatziegelfabrik, im Wohnungsbaukombinat und im Pelzverarbeitswerk von Darchan. Sein besonderes Interesse galt den jungen Leuten. Überall konnte er sich davon überzeugen, wie aus dem ehemaligen Theokratischen Feudalstaat ein sozialistischer Industrie-Agrar-Staat heranwächst, der fest in der Gemeinschaft der sozialistischen Völker verankert ist.

Schule im Abseits

Zur antikommunistischen Zielsetzung und Funktion der politischen Bildung der Jugend in der BRD
Autorenkollektiv
250 Seiten, Broschur 5,50 M
Dietz Verlag, Berlin 1981

Politische Bildung der BRD-Jugend ist als ein umfassendes System zu verstehen. Es besteht nicht nur aus dem politischen Unterricht in verschiedenen Schulfächern und in der Bundeswehr. Wie funktioniert dieses System? Die Autoren – Wissenschaftler der pädagogischen Hochschule Güstrow – haben Inhalt, Argumente und Formen dieses Systems der politischen Bildung untersucht, um zu zeigen, auf welche Weise immer wieder neu antikommunistische Vorbehalte im Bewußtsein der Bevölkerung genährt werden. Der Leser erfährt, wie bürgerliche Wertvorstellungen vermittelt werden und welche Lebensweise dabei propagiert wird.

Mikroelektronik K.-H. Niklowitz **Technologie der Mikroelektronik** Jugend + Technik, 29 (1981) 7, S. 489 bis 493 Mit diesem Beitrag beginnt eine Folge, in der sich der Autor populärtechnisch mit der Technologie der Mikroelektronik beschäftigt. Während der erste Beitrag Antworten gibt auf „Wie kam es zur Mikroelektronik?" oder „Für jedes Problem einen neuen Schaltkreis?", befassen sich die folgenden Artikel konkreter mit technologischen Fragen der Schaltkreisherstellung. Schematas und Zeichnungen erleichtern das Verständnis.	**микроэлектроника** К.-Х. Никловитц **Технология микроэлектроники** «Югенд + техник» 29(1981)7, с. 489—493 (нем) С этой статьей начинается серия, в которой автор популярным образом обсуждает технологию микроэлектроники. Первая статья дает ответы на такие вопросы, как на пример «Как возникла микроэлектроника?» или «Новая ли схема для каждой проблемы?»; последующие статьи занимаются более конкретно технологическими вопросами разработки схем. Чертежи облегчают понимание.
Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft L. Künzel **Mikrobiologische Eiweißproduktion** Jugend + Technik, 29 (1981) 7, S. 505 bis 508 Mit dem Jugendobjekt „Anfahrprojekt der Futtereiweißanlage" im PCK Schwedt soll das Futtereiweißmonopol der USA gebrochen werden. Dargestellt werden die Grundlagen des Verfahrens, das erstmals in großindustriellem Maßstab realisiert wurde.	**сельское хозяйство** Л. Кюнцель **Производство микробиологического белка** «Югенд + техник» 29(1981)7, с. 505—508 (нем) Путем, по которому молодеж ГДР намерена нарушать преаходство США в производстае корма, яаляется микробиологический »синтез« кормового белка. Впервые в мире в Химическом комбинате г. Шаедт осуществлена биофабрика для произаодства такого белка а крупных промышленных масштабах.
Militärwesen W. Kopenhagen **Die Schützenfahrzeuge** Jugend + Technik, 29(1981) 7, S. 536 bis 540 In der zweiten Folge über die Entwicklung der NVA-Militärtechnik geht es um die Schützenfahrzeuge. Beschrieben werden unter anderem die ersten gepanzerten Transporter SPW-152, schwimmfähige SPW-40P aus den 60er Jahren und neuere Muster von Rad- und Kettenfahrzeugen bis hin zum modernen Standardgefechtsfahrzeug unserer mot. Schützen: dem Schützenpanzer BMP.	**военое дело** В. Копенхаген **Бронетранспортеры** «Югенд + техник» 29(1981)7, с. 536—540 (нем) Во второй серии о развитии военной техники Национальной народной армии речь идет о бронетранспортерах. Среди прочего описываются первые бронетранспортеры СПВ-152, плааающие СПВ-40П шестидесятых годов и более новые образцых транспортеров на колесном и гусеничном ходу, включая соаременные стандартные бронетранспортеры наших моторизированных стрелков: бронетранспортер БМП.
Luftfahrt **Imperialismus** J. Palzow **Flughafenprojekt Osaka** Jugend + Technik, 29 (1981) 7, S. 550 bis 551 Japan ist ein Land mit einer ungewöhnlichen geographischen Lage und einer hohen Bevölkerungsdichte. Diese besonderen Bedingungen ergaben in der Vergangenheit interessante technische Lösungen auf dem Gebiet des Verkehrswesens. Jüngste Zielstellung ist ein neues kühnes Flughafenobjekt bei Osaka.	**Авиация** **империализм** Й. Пальцов **Проект аэропорта у Осака** «Югенд + техник» 29(1981)7, с. 550—551 (нем) Япония — страна с необычным географическим положением и высокой населенностью. Эти особенные условия привели а прошлом к интерессным техническим решениям в области транспорта. Ноаейшей целью является новый смелый проект аэропорта у Осака.

Содержание

JUGEND+TECHNIK

Vorschau 8/81

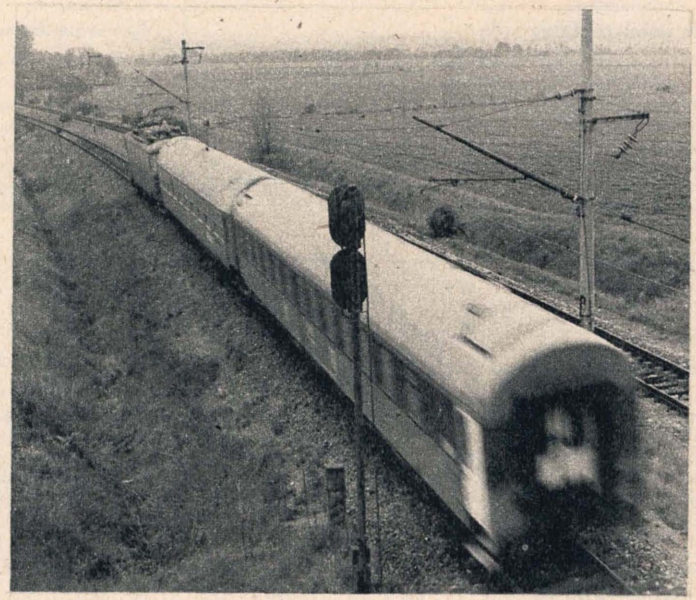


Bootskorso '81
Segeln macht Spaß und körperlich fit. Wir stellen das neue Sportsegelboot YOXY sowie das weiterentwickelte Mehrzweckboot RÜGEN vor.

Fahrende Metallaufbereiter
Arno Braun gehört zu einem Kollektiv, das mit einfachen Schweißbrennern und scheinbar gleichmäßigen Handgriffen tagtäglich große Mengen erstklassiger Rohstoffe gewinnt. Wie sie dabei Überdurchschnittliches schaffen, berichten wir im August-Heft.

Fotos: JW-Bild/Zielinski (2); Krug





Härtetest im Ring
Unweit der stark frequentierten Eisenbahnstrecke Prag–Bratislava–Budapest befinden sich in der Nähe Prags einige Kilometer Gleis, die noch nie von einem fahrplanmäßigen Zug befahren wurden. Die Rede ist von einem in Europa einmaligen Eisenbahnversuchsring für Bahnen mit 1435 mm Spurbreite. Hier wurden u. a. in den letzten 10 Jahren fast alle Neuentwicklungen des DDR-Schienenfahrzeugbaus getestet.

Kleine Typensammlung

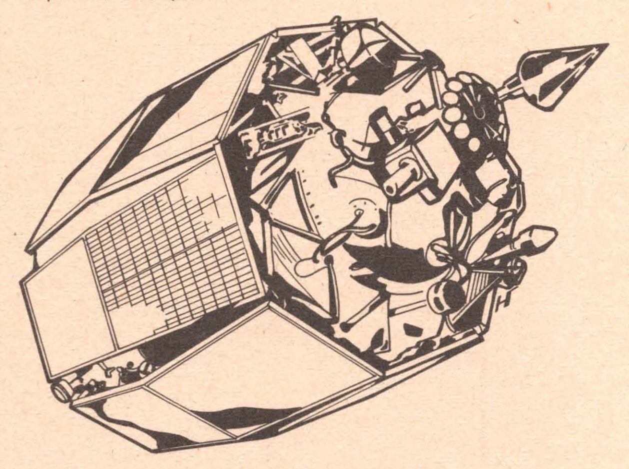
Raumflugkörper | Serie **F**

Jugend + Technik, Heft 7/1981

Interkosmos 17

Im Rahmen des Interkosmosprogramms startete die Sowjetunion am 24. 2. 1977 um 16.50 Uhr WZ den 17. Satelliten der gleichnamigen Serie. An der Entwicklung und dem Bau des Satelliten waren neben sowjetischen auch Wissenschaftler aus der UVR, der ČSSR und der SRR beteiligt. Als Trägerrakete fand die sogenannte große Kosmos-Trägerrakete Verwendung.
Interkosmos 17 diente vornehmlich dem Untersuchen der Verteilung der energiereichen und neutralen Teilchen in den unteren Bereichen der Strahlungsgürtel der Erde. Er besaß ferner Meßapparaturen zur Untersuchung der Masse, Energie und Häufigkeit von Mikrometeoriten im erdnahen kosmischen Raum. Zu genauen Bahnvermessungen war er mit Laser-Reflektoren ausgerüstet. Seine Energieversorgung erfolgte über acht große aufklappbare (in unserer Zeichnung nicht aufgeklappt) Solarzellenflächen. Er umkreiste die Erde 775 Tage und verglühte am 8. 11. 1979 in dichteren Schichten der Erdatmosphäre.

Einige technische Daten:
Herstellerländer: UdSSR, ČSSR, UVR und SRR
Körperdurchmesser: etwa 1,5 m
Körperhöhe: etwa 2,0 m
Spannweite über die Solarzellenflächen: etwa 6,5 m
Umlaufmasse: etwa 825 kg
Bahnwerte anfänglich:
Bahnneigung: 83,0°
Umlaufzeit: 94,4 min
Perigäum: 468 km
Apogäum: 519 km



Kleine Typensammlung

Zweiradfahrzeuge | Serie **D**

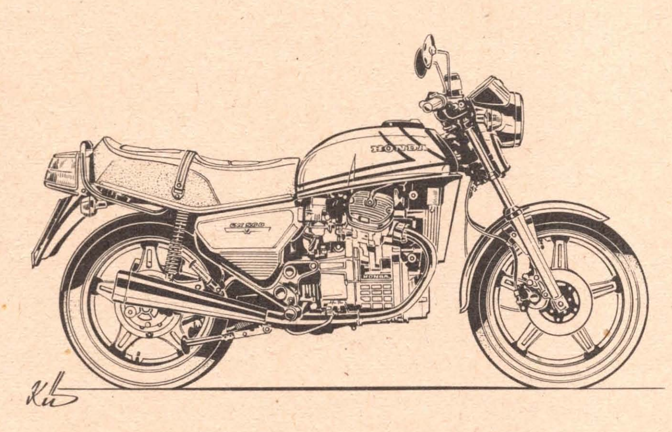
Jugend + Technik, Heft 7/1981

Honda CX 500

Honda ist der größte Motorradproduzent Japans und fertigt eine umfangreiche Typenpalette vom Ein- bis zum Sechszylindermodell mit Zweitakt- und Viertaktmotoren. Die CX 500 hat einen wassergekühlten Zweizylinder-Viertakt-V-Motor mit insgesamt acht Ventilen. Kardanantrieb, Leichtmetallräder und hydraulische Doppelscheibenbremse vorn sind weitere Details der Maschine.

Einige technische Daten:

Herstellerland: Japan
Motor: wassergekühlter Zweizylinder-Viertakt-V-Motor
Hubraum: 496 cm³
Leistung: 37 kW (50 PS) bei 9000 U/min
Kupplung: Einscheiben-Trocken
Getriebe: Fünfgang
Rahmen: Zentralpreßrahmen
Federung v./h.: Telegabel/Schwinge
Leermasse: 217 kg
Höchstgeschwindigkeit: 184 km/h
Kraftstoffnormverbrauch: 5,4 l/100 km



Kleine Typensammlung

Zweirad fahrzeuge | Serie **D**

Jugend + Technik, Heft 7/1981

MZ ETZ 250

Kontinuierlich erfolgt bei MZ eine Weiterentwicklung der Motorradtechnik. Jüngstes Ergebnis ist die neue ETZ 250. Unter Beibehaltung der typischen MZ-Linie wurde eine moderne, sportlich wirkende Formgebung gefunden. Obwohl die Leistung des Motors auf 15,5 kW (21 PS) gesteigert worden ist, konnte der Kraftstoffverbrauch um 0,5 l auf etwa 4 l/100 km gesenkt werden (vergl. Kräderkarussell 1981).

Einige technische Daten:

Herstellerland: DDR
Motor: Einzylinder-Zweitaktmotor
Bohrung/Hub: 69 mm/65 mm
Hubraum: 243 cm³
Leistung: 15,5 kW (21 PS) bei 5500 bis 5700 U/min
Getriebe: Fünfgang
Lichtmaschine: Drehstrom 14 V/15 A
Rahmen: Kastenprofil, geschweißt
Bereifung v./h.: 2,75 — 18/3,50 — 18
Leermasse: 134 kg
Höchstgeschwindigkeit: 130 km/h
Kraftstoffnormverbrauch: etwa 4 l/100 km



Kleine Typensammlung

Baumaschinen | Serie **I**

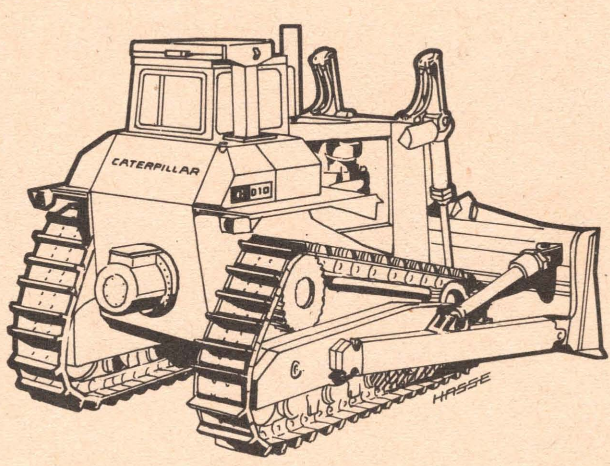
Jugend + Technik, Heft 7/1981

Planierraupe D 10

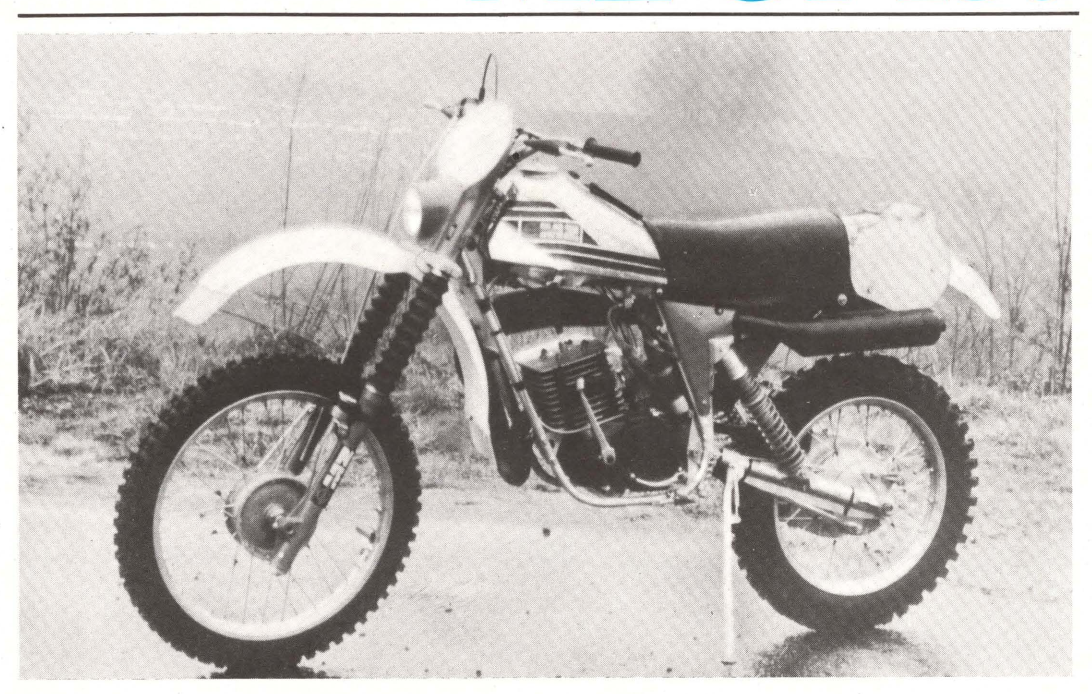
Die leistungsstarke Planierraupe ist für schwerste Planier-, Aufreiß- und Schubarbeiten konzipiert. Hauptkennzeichen sind das neuartige Fahrwerk in dreieckförmiger Anordnung, die Hauptbaugruppen Motor, Drehmomentwandler, Getriebe, Lenkkupplungen und -bremsen sowie Seitenantriebe. Antriebe und Übertragungselemente sind höher als bisher bei Planierraupen angeordnet, dadurch ergibt sich ein besserer Schutz gegen Erdmassenauftrag, Verschmutzung sowie Beschädigung.
Gleichzeitig wurde eine wirkungsvollere Kraftübertragung erzielt. Die neuartigen elastischen Laufwerke reduzieren die Stöße, nehmen Bodenunebenheiten auf, gewährleisten optimale Bodenhaftung und Zugkraft. Die Ketten sind gekapselt und dauergeschmiert. Die Nebenaggregate sind kompakt getrennt von Motor und Getriebe angeordnet. Lenkkupplungs- und -bremsgruppen, Seitenantriebsgruppen in Baukastenweise erleichtern Montage und Demontage.

Einige technische Daten:

Herstellerland: USA
Antriebsleistung: 518 kW
Arbeitsausrüstungen:
Standardschild: 5500 mm
Spez. Planierschild: 6000 mm
Schubschild: 3900 mm
Abmessungen:
Länge: 9500 mm (mit Schild und Heckaufreißer)
Breite: 3650 mm
Höhe: 4500 mm
Eigenmasse: 90 t



MZ GT 250



Der VEB Motorradwerk Zschopau beteiligt sich seit über zwei Jahrzehnten an den bedeutenden internationalen Wettbewerben im Motorradgeländesport. Aus den anfangs noch nahezu völlig serienmäßigen Motorrädern für diese Motorsportart haben sich inzwischen Spezialmaschinen entwickelt. Wir stellen hier die MZ GT 250 des Jahrgangs 1981 vor.

An der GT 250 fällt zuerst die „Hochbeinigkeit" auf, die durch die superlangen Federwege bedingt ist. Damit wird im schwierigen Gelände größtmöglicher Bodenkontakt des Motorrades gewährleistet, der sich in schnellen Fahrzeiten bei Sonderprüfungen auszahlt. Zur Erreichung dieser Federwege sind die Federbeine hinten sehr schräg angestellt.

Die Technik der GT 250 ist in erster Linie auf Zuverlässigkeit ausgelegt, denn internationale Wettbewerbe dauern zwei bis sechs Tage. Auch die Höchstleistung steht nicht im Vordergrund. In schlammigem Gelände sind ein paar kW (PS) mehr oder weniger nicht ganz so wichtig. Geländemotorräder werden bei jeder Veranstaltung einer Nahfeldgeräuschmessung unterzogen und dürfen 98 dBA nicht überschreiten. Deutlich erkennbar ist der Schalldämpfer am Ende des Auspuffes der GT 250.

Da die Wettbewerbe auch über öffentliche Straßen gehen, ist die MZ GT 250 polizeilich zugelassen.

Einige technische Daten:
Motor: Einzylinder-Zweitaktmotor
Hubraum: 243 cm^3
Leistung: 26,5 kW (36 PS)
Getriebe: Sechsgang
Kupplung: Mehrscheibenkupplung, trocken, auf der Getriebewelle

Federung vorn: Teleskopgabel, 270 mm Federweg
hinten: gasdruckgedämpfte Federbeine, 270 mm Federweg
Rahmen: Doppelschleifen-Rohrrahmen
Bereifung vorn: 3,00-21
hinten: 4,50-18
Leermasse: 100 kg

Fotos: Titel Werkfoto, III./IV. US Segel

JUGEND + TECHNIK

Kradsalon

MZ GT 250



Index 32107